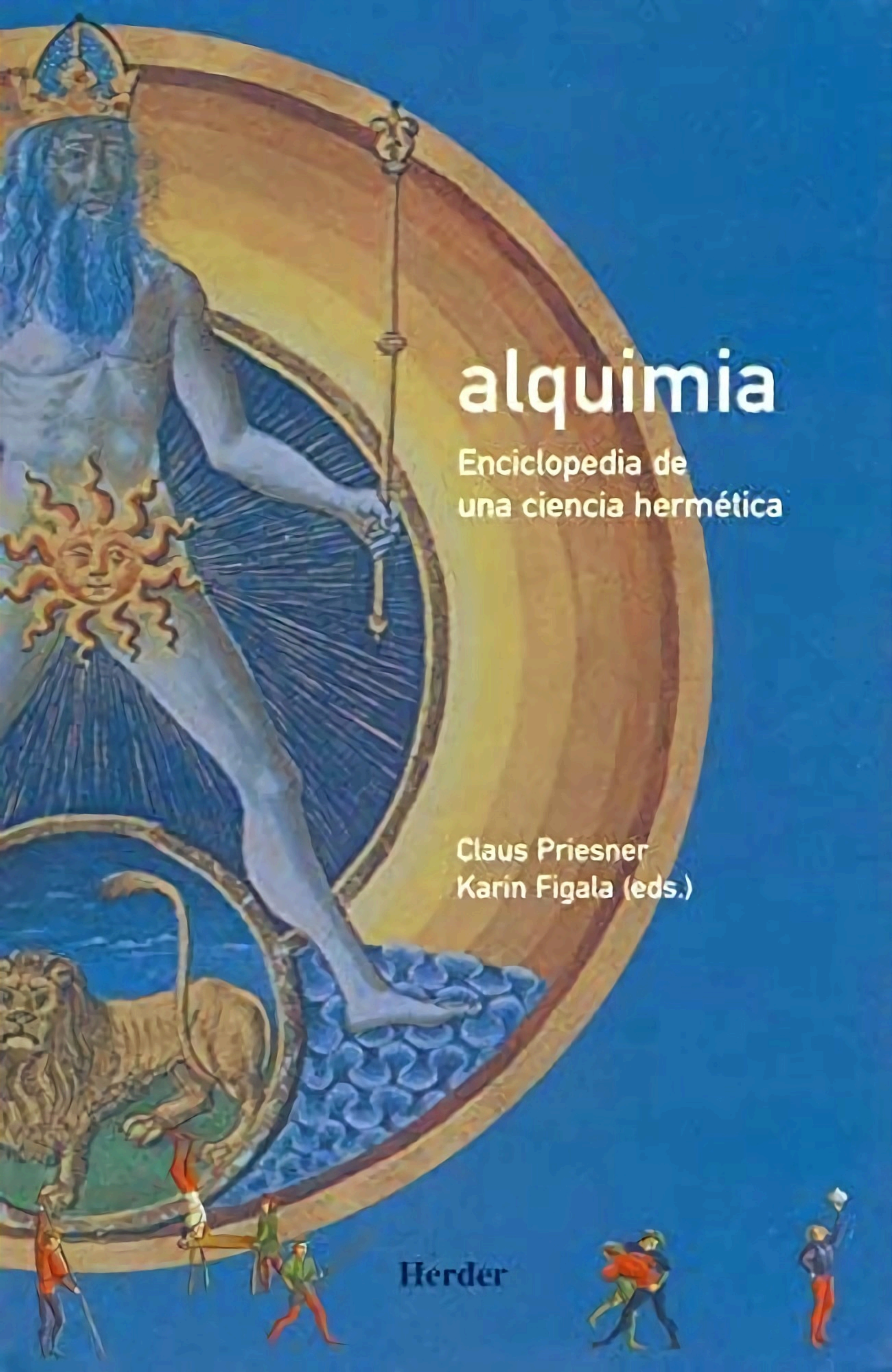

alquimia
Enciclopedia de
una ciencia hermética
Claus Priesner
Karin Figala (eds.)
Herder

CLAUS PRIESNER Y KARIN FIGALA
(editores)

# ALQUIMIA

*Enciclopedia de una ciencia hermética*

Traducción: CARLOTA RUBIES

**Herder**

Versión española de CARLOTA RUBIES de la obra de CLAUS PRIESNER Y KARIN FIGALA
*Alchemie, Lexikon einer hermetischen Wissenschaft*
Verlag C.H. Beck München 1998

*Diseño de la cubierta:* AMBAR COMUNICACIÓ VISUAL



Fotocomposición: gama SL
Imprenta: HUROPE
Depósito legal: B - 38.030 - 2001
*Printed in Spain*

ISBN: 84-254-2137-3 **Herder** Código catálogo: DIC2137

Provenza, 388. 08025 Barcelona - Teléfono 93 476 26 26 - Fax 93 207 34 48
E-mail: editorialherder@herder-sa.com - **http: // www.herder-sa.com**

# Prefacio de los editores

La alquimia con sus leyes y concepciones, que van mucho más allá del intento de fabricar oro artificial, despierta un vivo interés en muchas personas a pesar de que muchos (o quizás la mayoría) saben perfectamente que jamás se hizo realidad –ni puede hacerse– el sueño de la «piedra filosofal». La devoción por la alquimia tiene menos que ver con la fascinación por el oro –entendida en sentido literal y existente desde tiempos inmemoriales (desde que el hombre es hombre)– que con el velo de misterio que la envuelve. No hay duda de que contribuye a ello el escepticismo con el que se contemplan las ciencias naturales racionales y el llamado progreso tecnológico, una actitud que se empieza a manifestar en la sociedad a partir de los años 1970: en consecuencia, la alquimia encarna ese modo «integral» (para utilizar un adjetivo que está de moda) de entender la Naturaleza y de conocerse a sí mismo además del modelo opuesto a unas ciencias naturales y una técnica consideradas peligrosas y destructivas. De hecho, la alquimia parte en lo referente al cosmos, a Dios y al hombre en su relación con el cosmos y Dios de un punto de vista radicalmente distinto al de la Ilustración. Mientras que el científico moderno establece relaciones de causalidad y el técnico modifica y reinventa el entorno e intenta adaptarlo a las supuestas o verdaderas necesidades del hombre, el alquimista optaba por el camino de la adaptación interior a la Naturaleza, buscando comprender aquello que une al creador con la creación. La alquimia distaba de ser una religión aunque se fundamentaba en concepciones religiosas. En nuestro mundo actual, determinado por categorías y fuertemente fragmentado, no resulta del todo fácil ubicar la alquimia. Por esta razón todavía se hace difícil desenmarañar la estructura interna de la misma. Advertimos ante la tendencia de considerar la alquimia fácilmente accesible e inteligible, impresión que suelen transmitir algunas publicaciones de tipo «esotérico». Asimismo hay algunos autores o sectas preten-

didamente secretas, que pretenden convencer al público de que sí es posible fabricar oro y que los sabios de antaño poseían el secreto que ellos (los autores o sectas) han heredado o guardado a través de los tiempos. Se perpetúa así una desafortunada tradición que ya en el pasado había contribuido a la mala reputación de la alquimia y por la que «alquimista» y «farsante» pasaron a significar lo mismo. Los editores y autores de esta enciclopedia se apartan explícitamente de esta pseudoalquimia y de sus portavoces. Evitamos de propósito abordar esta «moderna alquimia» pues consideramos que pertenece más bien al ámbito de la psicología social. La sorprendente facilidad con la cual, a nuestro entender, los fabricantes de oro fraudulentos engañaron a sus víctimas subraya la fascinación que ejerció el objetivo alquímico de la transformación del metal –la transmutación– incluso en aquellas personas de tendencia por lo demás más bien profana. Aunque a menudo el móvil era la codicia, las esperanzas se acrecentaban con la idea del alquimista como un conocedor de los misterios ocultos de la Naturaleza y con el aura de mago que lo rodeaba.

La alquimia jamás tuvo un constructo teórico único y unitario. El aunar la teoría aristotélica de los elementos «fuego», «agua», «aire» y «tierra» con la doctrina de los principios opuestos «azufre» y «mercurio», cuya unión llevaba a la materia «perfecta» de la piedra filosofal, nunca dio buen resultado. Las discusiones en torno a las pautas teóricas a adoptar fueron objeto de múltiples tratados. Así se convirtió en una costumbre el citar a autoridades que apoyasen la opinión del respectivo autor y que al mismo tiempo subrayasen los errores de otros. Es tarea del lector suplir por medio de la interpretación unas insuficientes descripciones de substancias y unas prescripciones intencionadamente ambiguas, tarea que además requiere el estudio de los «antiguos» para aclararse. La importancia del experimento como criterio decisivo se fue imponiendo lentamente en el marco de un ambiente intelectual que se iba decantando a favor de una concepción racional del mundo. En el Medioevo y a principios de la Edad Moderna, todavía predominaba la exégesis de los escritos antiguos. La verdad que éstos contenían era proporcional a la –a veces simplemente atribuida– antigüedad del texto. Esta idea arranca de la convicción de que la pérdida de conocimiento es progresiva: cuanto más lejos se encuentra el hombre de la Edad de Oro, tanto más conocimiento pierde acerca de los secretos de la Natura-

leza. Este modo de pensar se halla diametralmente opuesto a la creencia actual en el poder del hombre para modificar «sui generis» el mundo.

Únicamente existe consenso en el objetivo: la fabricación de la piedra filosofal como culminación y prueba material del conocimiento del alquimista acerca de la esencia íntima y oculta de la Creación. En posesión del «lapis philosophorum», el alquimista se convierte en «redentor de la materia» o incluso en demiurgo. En apariencia el objetivo está al alcance y algunos informes supuestamente incontestables sobre transmutaciones realizadas con éxito motivan el continuar por este camino, a pesar de los fracasos. El trabajo de laboratorio aporta unos conocimientos prácticos inestimables y constituye la base de la ciencia natural llamada química. La teoría del flogisto de Georg Ernst Stahl marca el límite entre un modo de ver alquímico y uno científico (de las ciencias naturales). Por la estructura, se podría decir que esta teoría es moderna, pero el contenido remite a los tradicionales conceptos de los elementos y principios aristotélicos. Con Antoine Laurent Lavoisier se consuma el verdadero cambio y será el concepto moderno de los elementos, que aparece con el sistema de períodos, lo que demostrará científicamente la inviabilidad de la transformación de metales.

Aun así, la alquimia no giraba exclusivamente alrededor del trabajo práctico de laboratorio; también suponía una imagen del mundo en el que el hombre y la Naturaleza, el espíritu y la materia estaban íntimamente entrelazados. A diferencia de una aproximación analítica y reduccionista de las ciencias racionales, la alquimia representa un concepto sintético, es decir, omniabarcador y de índole metafísica, del estudio de la Naturaleza. Si bien la alquimia no es una ciencia natural, sí es una ciencia acerca de la Naturaleza. El «ars hermetica», como una posibilidad de vivencia espiritual personal y de la Creación, perdura incluso después de haberse constituido la química científica. En los escritos más antiguos de la alquimia grecoalejandrina ya encontramos descripciones técnicas sobre reacciones de distintas materias además de símbolos y visiones de origen mítico, que revelan más sobre la psique humana que sobre las cualidades de la materia. En la actualidad y gracias a las herramientas que ofrece la psicología, podemos interpretar mejor este ámbito de la alquimia como ciencia oculta. Las ilustraciones –algunas impresionantes– que se han realizado a través de los siglos reflejan esta tendencia de la alquimia. A las tremendas escenas de muerte y

descuartizamiento que simbolizan la muerte de la materia, sucede la resurrección de un rey o redentor purificado, a saber, la piedra filosofal que transforma metales comunes en oro y que cura las enfermedades del cuerpo humano. La purificación y maduración gradual de la materia durante la Gran Obra también refleja el «proceso de individuación» en el que el adepto se encuentra y reconoce a sí mismo. El intrincado tejido de vivencias personales, experiencias con experimentos, entendimiento metafísico y conocimiento intuitivo conforma el amplio espectro de la alquimia y permite varias aproximaciones. Toda persona que se interese por la historia de la química tendrá la posibilidad de estudiar la alquimia como un filón de recetas y procesos por el que se puede determinar el momento de su surgimiento y el origen de ideas y tecnologías todavía vigentes. Otros quedarán encantados con la múltiples relaciones que establece la alquimia entre el hombre y la Naturaleza.

Fuera del ámbito cultural occidental (cuyas raíces están no sólo en Europa sino también en Egipto, Asia Menor y en la zona sirio-árabe) la alquimia también se desarrolló en India y en China. Esta enciclopedia no aborda estas alquimias, ante todo por dos razones: primero porque excedería la extensión del libro y, segundo, porque resultó arduo encontrar autores que tuviesen unos conocimientos de alquimia india y china equiparables a los que ofrecemos aquí respecto a la alquimia occidental y europea. Por lo tanto rogamos al lector que comprenda esta limitación, cuya intención está lejos de significar un juicio de valor.

Hemos tratado de dar a cada entrada el nombre adecuando para que fuese de fácil comprensión, sin menoscabar por ello la precisión pertinente. La literatura que acompaña cada artículo está destinada a facilitar el acceso a los textos alquímicos originales y a la bibliografía especializada y, por decisión de los editores y autores, se omitió toda publicación considerada poco seria. Con esta obra se procuró llegar tanto al profano interesado en la alquimia como al especialista conocedor de la esencia de la alquimia que dispone aquí de una mina de información fiable y al que se le abren las puertas al vasto universo de textos alquímicos y bibliografía sobre historia de la alquimia.

Los editores agradecen a los autores de esta obra por su colaboración como especialistas y por haber estado siempre dispuestos a cooperar pues sin ello no hubiese sido posible esta enciclopedia. La aportación de la señora Heike Hild a este libro es inestimable, puesto que no sólo es autora de varios artículos sino que participó desinteresadamente en las correcciones y la selección de las imágenes. Nuestros agradecimientos también al señor Stephan Meyer, lector de la editorial Beck, cuya paciencia, comprensión y buenos consejos a lo largo de todo el proceso de creación supusieron una gran ayuda.

CLAUS PRIESNER, KARIN FIGALA
*Munich, primavera de 1998*

# Indicaciones para el uso de este diccionario

Los artículos siguen un orden alfabético y están compuestos por una selección de conceptos o personas importantes de la historia de la alquimia. Al final de cada artículo figura el nombre del autor; en las últimas páginas de la obra aparecen todos. Las aportaciones en lengua extranjera fueron traducidas al alemán en algunos casos por los editores y en otros por las señoras Annette Diefenthal y Gerda Gensberger. Todos los artículos fueron revisados a efectos editoriales manteniendo fielmente la opinión de los autores. Cada entrada es un resumen de un concepto o vida y obra del personaje con datos bibliográficos acordes con el último estado de la ciencia. Añadimos también una lista de bibliografía general. En los artículos, la flecha remite a otras entradas; los conceptos que no tienen entrada propia y que son importantes para la alquimia se recogen en un índice y en el texto de la entrada figuran en cursiva. En el caso de que no se encuentre un determinado concepto como entrada se recomienda consultar el índice. Muchos de los nombres y conceptos incluidos allí aparecen en varias entradas, ofreciendo así una idea de conjunto bastante exhaustiva del estado actual de la investigación sobre historia de la alquimia. En el texto aparecen a menudo los títulos de obras en latín; la correspondiente traducción de los mismos entre paréntesis ha sido realizada por los editores. No reflejan, pues, una traducción de los mismos y sólo sirven para facilitar la comprensión. La mayoría de obras impresas van acompañadas del lugar y año de publicación. Todas las obras que aparecen en el texto se repiten bajo la rúbrica obras y literatura. El índice de abreviaturas contiene los nombres completos de las revistas y publicaciones abreviadas. La transcripción de los nombres árabes y eslavos se ha efectuado en caracteres romanos.

# Bibliografía abreviada


ADB: *Allgemeine deutsche Bibliographie*, 56 tomos, Leipzig 1875-1912.

Ärztelexikon: W.U. Eckart y Chr. Gradmann (edd.), *Ärztelexikon von der Antike bis zum 20. Jahrhundert*, Munich 1995.

Biedermann: H. Biedermann, *Lexikon der Magischen Künste*, Graz 1968, Munich 1991.

BLÄ: A. Hirsch et alii (edd.), *Biographisches Lexikon der hervorragenden Ärzte aller Zeiten und Völker*, 3ª edición, 5 tomos y suplemento, Munich y Berlín 1962; continuado como: I. Fischer (ed.), *Biographisches Lexikon der hervorragenden ärzte der letzten fünfzig Jahre*, 2 / 3ª edición, 2 tomos, ibídem 1962.

DSB: Ch.C. Gillispie (ed.), *Dictionary of Scientific Biography*, 15 tomos e índice, Nueva York 1970-1978; 2 anexos ibídem 1990.

Duveen: D.I Duveen, *Bibliotheca alchemica*, Londres 1949.

Ferchl: F. Ferchl, *Chemisch-Pharmazeutisches Bio-Bibliographikon*, Mittenwald 1938, reimpresión Vaduz 1984.

Ferguson: J. Ferguson, *Bibliotheca Chemica. A bibliography of books on Alchemy, Chemistry and Pharmaceutics*, 2 tomos, Londres 1954 (reimpresión de la edición de Glasgow 1906).

Friend: J.N. Friend, *Man and the Chemical Elements*, Londres 1961

Haage: B. D. Haage, *Alchemie im Mittelalter. Ideen und Bilder– von Zosimos bis Paracelsus*, Zurich y Düsseldorf 1996

Killy: W. Killy (ed.), *Literaturlexikon, Autoren und Werke deutscher Sprache*, 14 tomos, Munich 1988-1993.

Kopp, Alchemie: H. Kopp, *Die Alchemie in älterer und neuerer Zeit*, 2 partes, Heidelberg 1886, reimpresión Hildesheim 1966.

Krafft: F. Krafft (ed.), *Große Naturwissenschaftler. Biographisches Lexikon*, 2ª, edición revisada, Düsseldorf 1986.

Lexikon des MA: *Lexikon des Mittelalters*, tomo I ss., Munich y Zurich 1980 ss.

Lippmann: E.O. v. Lippmann, *Entstehung und Ausbreitung der Alchemie. Mit einem Anhange zur älteren Geschichte der Metalle*, tomo I Berlín 1919, tomo II ibídem 1931, tomo III (póstuno) Weinheim 1954.

NDB: *Neue Deutsche Biographie*, Berlín 1953-1997, hasta el momento se han publicado 18 tomos.

Partington: J.R. Partington, *A History of Chemistry*, tomo I I (póstumo) Londres 1970, tomo II ibídem 1961, tomo III ibídem 1952, tomo IV ibídem 1964

Poggendorff: J.C. Poggendorff, *Biographisch-Literarisches Handwörterbuch zur Geschichte der exacten Wissenschaften*, tomo I ss., Leipzig 1863 ss.

Ruland: M. Ruland, *Lexicon Alchemiae sive Dictionarium Alchemisticum, Cum obscuriorum Verborum, & Rerum Hermeticarum, tum Theophrast-Paracelsicarum Phrasium, Planam Explicationem continens*, Fráncfort del Meno 1612, reimpresión Hildesheim 1964.

Schmieder: K.C. Schmieder, *Geschichte der Alche*mie, Halle 1832, reimpresión Ulm 1959.

Schneider: W. Schneider, *Lexikon alchemistisch-pharmazeutischer Symbole*, Weinheim 1962.

Thorndike: L. Thorndike, *A History of Magic and Experimental Science*, 8 tomos, Nueva York 1932-1958.

Weeks: M.E. Weeks y H.M. Leicester, *Discovery of the Elements*, 7ª edición, sine locum 1968.

Wittstein: G.C. Wittstein, *Vollständiges etymologisch-chemisches Handwörterbuch*, 2 tomos, Munich 1847.

Zedler: J.H. Zedler, *Grosses vollständiges Universal-Lexicon aller Wissenschafften und Künste etc.*, 64 tomos y 4 suplementos, leipzig y Halle 1732-1754 (reimpresión Graz 1961-1968).

# ALQUIMIA

Enciclopedia de una ciencia hermética

## Aceite

En la alquimia medieval y renacentista se consideraba el aceite como la causa de la elasticidad y cohesión de los cuerpos y como principio de inflamabilidad (↗*principios*). Para ↗*Aristóteles*, la unión interna de las partículas de una substancia dependía de un tipo determinado de humedad. No obstante existían algunas substancias, como las piedras, que eran sólidas y a la vez secas. Este dilema teórico halló su solución en la convicción de que lo que mantenía cohesionados estos cuerpos no era una humedad acuosa sino grasa, viscosa y no evaporable: el aceite. Esta concepción ya se anuncia en el texto pseudohipocrático titulado «Perí sarkon» (De la carne/los cuerpos) del siglo V a.C. que Aristóteles consultó varias veces. Los alquimistas árabes, que estaban muy influenciados por la teoría aristotélica, retomaron esta idea del aceite como aglutinante. Así pasó a tener cierta relevancia en la interpretación de la *destilación* (↗*métodos de trabajo*). En los escritos atribuidos a Yabir b. Hayan, autor árabe de finales del siglo VIII y principios del IX del que por mucho tiempo se creyó que se trataba de ↗*Geber*, se describe la obtención de aceite por medio de repetidas destilaciones y la naturaleza del mismo se define como un líquido no solidificable y «permanente» (por esta razón a veces se equipara el aceite al *principio mercurial* [↗*mercurio*, ↗*principios*]); es la «cualidad grasa que provoca la aglutinación». De modo similar se expresa ↗*Avicena* cuando dice que las piedras y montañas por fuerza se mantienen unidas a razón de la humedad grasa y no evaporable pues según él «terra pura lapis non fit» (la tierra pura no forma la piedra) ↗*Alberto Magno* recogió y desarrolló esta idea. En la medicina esto sirvió para explicar la aparición de piedras en la vesícula, los riñones y la vejiga, y en la metalurgia para constatar que los metales fundidos no se evaporan. Pero también se tenía el aceite por una substancia inflamable, por lo cual se equiparaba constantemente al *principio sulfuro* (↗*azufre*, ↗*principios*) y servía para explicar la *calcinación* (↗*métodos de trabajo*, ↗*cal*) proceso en el que a menudo los materiales sólidos y duros se convierten en pulvurulentos. Por su propiedad cohesionadora, se creía que el aceite estaba completamente unido a la substancia base, a pesar de la teoría aristotélica acerca de la interdicción de penetración. La idea de una humedad grasa siguió ocupando un lugar central en la química y la física

del siglo XVII y también en la teoría atomística de la materia. Además fue determinante para las teorías de la electricidad. Encontramos recogida esta idea en el término *terra pinguis* (tierra grasa) acuñado por Johann Joachim ↗*Becher* y que Georg Ernst ↗*Stahl* desarrollaría en su *teoría del flogisto.* Ambas teorías presuponen el principio de inflamabilidad, que es el componente material de toda materia combustible y cuya desaparición (en la calcinación) provoca la «descomposición». Asimismo ambas se inscriben todavía en el concepto medieval de aceite.

*Literatura* Albertus Magnus, Book of Minerals (traducción al inglés por D. Wyckoff), Oxford 1967; E.J. Holmyard, D.C. Mandesville (ed.), Avicennae De congelatione et conglutinatione lapidum, Being Sectiones of the Kitab al-shifa, París 1927; P. Kraus, Jabir ibn Hayyan. Contribution à l'histoire des idées scientifiques dans l'Islam, tomo II: Jabir et la science grecque, publicado como: Mémoires présentés à l'Institut d'Egypte, tomo 45, Cairo 1945, reimpresión París 1986, Hildesheim 1989; G. Freudenthal, Die elektrische Anziehung im 17. Jahrhundert zwischen korpuskularer und alchemischer Deutung, en: Chr. Meinel (ed.), Die Alchemie in der europäischen Kultur– und Wissenschaftsgeschichte, Wiesbaden 1986, pp. 315-326; ídem, The Problem of Cohesion Between Alchemy and Natural Philosophy, en: Z.R.W.M. van Martels (ed.), Alchemy Revisited, Leiden 1991, pp. 107-116; ídem, (Al)Chemical Foundations for Cosmological Ideas: Ibn Sina on the Geology of an Eternal World, en: S. Unguru (ed.), Physics, Cosmology and Astronomy, 1300-1700; Tension and Accomodation, Dordrecht, Boston, Londres 1991, pp. 47-73; ídem, Aristotle's Theory of Material Substance. Form and Soul, Heat and Pneuma, Oxford 1995.

GAD FREUDENTHAL

## Ácidos

Pese a la definición ampliada del término «ácido» en la química moderna (tal y como aparece en los manuales de química), aquí empleamos una definición mucho más sencilla en función de los ácidos que se conocían en la alquimia. En ésta los ácidos son aquellos compuestos que, en soluciones acuosas, entregan protones e *iones de oxonio* ($[H_{2n+1}O_n]^+$). La formación de iones de oxonios es común a todos los ácidos que se tratarán aquí; por

lo tanto, los *aniones ácidos* que se producen son específicos de cada substancia; en resumen, los ácidos se diferencian por sus aniones. El grado de disociación, a saber, la relación entre iones de oxonio y aniones de ácido por un lado y moléculas de ácido no disociadas por otro, determina la consistencia del ácido: cuantos más pares de iones se forman en una solución normal tanto más concentrado es el ácido y más bajo es el llamado valor pH. Esta definición acuñada por el físico-químico *Johannes Nikolaus Brönsted* (1879-1947) no incluye las sales completamente saturadas de los ácidos pluribásicos (por ejemplo, el ↗*tártaro*), pero éstas no se contemplarán aquí.

El primer ácido conocido fue el *vinagre*, una solución acuosa y diluida en agua de *ácido acético* ($CH_3CO_2H$) con un porcentaje ácido aproximado del 5%. Para los griegos y los romanos la palabra «ácido» (*oxys* o *acidus*) se refería a la acidez del vinagre (*oxos* y *acetum*) y por lo tanto un ácido (*acidum* en latín) era algo acetoso. El término latino para *oxígeno* (*oxygenium*) es una latinización de la palabra griega para ácido y designa una substancia acidificante. Hasta época moderna se consideraban los extractos vegetales ácidos como un tipo de vinagre, es decir, a la planta se le suponía un cierto porcentaje de vinagre. Esta fue la razón por la cual surgió la noción de *ácido universal* o *substancia ácida* según la cual todos los ácidos eran variedades de un único *ácido primordial*. La propiedad más destacada del ácido era su acción disolvente, que producía espuma en contacto con substancias calcíferas (↗*cal*), además de su acción cáustica y su sabor ardiente (esta última propiedad la comparte con los ↗*álcalis*). No fue hasta el siglo XVII que se buscó la razón de los efectos y las propiedades de los ácidos. Para Otto ↗*Tachenius* el ácido y la base eran dos principios opuestos de los que el ácido era caliente, seco y masculino, y la base fría, húmeda y femenina («Hippocrates chemicus», Venecia 1666). También constató que un ácido más fuerte (o sea, una substancia que contiene más cantidad de ácido universal) se caracterizaba por desprender ácidos más débiles de sus combinaciones («Antiquissimae medicinae Hippocratis clavis», Venecia 1669). Hacia 1660 *Franciscus Sylvius de la Boë* (1614-1672) expuso en varios escritos la hipótesis de que los ácidos, al igual que los álcalis, mantenían sus propiedades gracias a su contenido de *materia ígnea*. *Nicolas Lemery* (1645-1715), en cambio, opinaba que las partículas más pequeñas del ácido eran

aguzadas y por lo tanto sus propiedades tenían una explicación de tipo mecanicista («Cours de Chymie», París 1675). A una conclusión similar llegó *John Mayow* (1645-1679) para quien existía además un componente común a todos los ácidos, un *spiritus nitro-aereus* contenido en el aire («Tractatus de sal-nitro et spirito-aereo», Oxford 1669). Se creyó que este ↗*espíritu* permitiría la combustión, que sería importante para la respiración y que junto a los cuerpos salinos formaría los ácidos. Johann Joachim ↗*Becher* retomó esta idea de una substancia ácida única y afirmó que la mezcla de una «tierra elemental» con agua daba como resultado un ácido primigenio (*acidum primigenium, acidum universale*) («Physica subterranea», Fráncfort 1669). Esta concepción fue a su vez asimilada y ampliada por Georg Ernst ↗*Stahl* en su *teoría del flogisto* y fue predominante hasta que apareció la teoría del oxígeno de *Antoine Laurent Lavoisier* (1743-1794). Probablemente fue Johann Rudolf ↗*Glauber* el primero en constatar la diferente fuerza de los ácidos pues definió el ácido sulfúrico como el más fuerte de los ácidos conocidos («Furni novi philosophici», Amsterdam 1648).

Hasta finales del siglo XIII no se conocía otro ácido fuera del vinagre y algunos otros extractos vegetales. Más tarde se descubrieron los *ácidos minerales* (que tienen este nombre desde principios del siglo XVIII), como el ácido nítrico, el sulfúrico y (hacia 1590) el clorhídrico. El *ácido carbónico,* es decir, el *dióxido de carbono,* no se consideraba un ácido sino un tipo de aire (*aire fijo*); los demás hidrácidos y los numerosos ácidos orgánicos ya no pertenecen a la historia de la alquimia. Por ello sólo haremos un breve repaso a los tres ácidos minerales mencionados.

Acerca del descubrimiento del *ácido nítrico* ($HNO_3$) se dispone de datos poco precisos. En la «Summa perfectionis» de ↗*Geber* todavía no aparecen indicaciones al respecto, pero sí se menciona en otros textos del corpus de Geber (aunque de un autor distinto al de la «Summa»). En el escrito «De inventione veritatis» (Del descubrimiento de la verdad) se recomienda el calentamiento al rojo vivo de una mezcla de *vitriolo de cobre* (↗*vitriolo*), ↗*nitro* y ↗*alumbre.* En este proceso se liberan gases nitrosos que en el recipiente se condensan con agua formando el ácido nítrico. Esta indicación prevalecería, con pequeñas variaciones, en los siglos subsiguientes. El procedimiento de reducción del nitro con ácido sulfúrico concentrado no aparece hasta el siglo XVII, probablemente introducido por Johann Rudolf Glau-

ber. El ácido nítrico puro y anhidro forma un líquido incoloro (densidad 1,52; punto de fusión –41,1 °C; punto de ebullición 84 °C). Por la ebullición y bajo el efecto de la luz, se desintegra parcialmente en agua, oxígeno y *tetraóxido de dinitrógeno* ($N_2O_4$) adoptando un color castaño y emitiendo vapores color castaño (*ácido nítrico fumante*). El ácido nítrico es un ácido muy fuerte cuya causticidad, de por sí grande, aumenta por su acción oxidante. Así lo expresan los nombres, muy elocuentes, que se le daban en su origen: *aqua dissolutiva* (agua disolvente) o *aqua fortis* (agua fuerte). Estas denominaciones demuestran que tanto éste como los demás ácidos se tenían por cuerpos líquidos, es decir, por variedades del elemento agua. Hasta la Edad Moderna no se establecería una relación con el nitro, substancia indispensable para la obtención del mismo. En 1648 Glauber hablaba de un *spiritus acidus nitri* (*espíritu ácido de nitro*) y en el siglo XVIII es llamado *acidum nitri* o ácido nítrico. En la alquimia tenía una importancia especial por su capacidad de separar la ↗*plata* pero no el ↗*oro* (*agua fuerte*). La mezcla de ácido nítrico y clorhídrico, el *agua regia* que también diluye el oro, ya se conocía mucho antes del descubrimiento del ácido clorhídrico. En el escrito arriba mencionado «De inventione veritatis» se dice que para obtener un «agua» con mayor fuerza de disolución se tenía que disolver *cloruro de amonio* ($NH_4Cl$, ↗*amoníaco*) en ácido nítrico. La denominación agua regia (*aqua regis*) indica que éste es el rey de todos los ácidos puesto que ni siquiera el oro se le resiste y disuelve al rey de los metales. Desde el punto de vista químico el tetraóxido de dinitrógeno contenido en el ácido nítrico produce una oxidación de los iones cloruros formando *cloruro de nitrosilo* (NOCl) y cloro atómico (cloro en *statu nascendi*) que con el oro hace una reacción que resulta en *tricloruro áurico* ($AUCl_3$).

De la historia del descubrimiento del *ácido sulfúrico* ($H_2SO_4$) se sabe todavía menos que del ácido nítrico. El *ácido sulfuroso* ($H_2SO_3$) y el ácido sulfúrico diluido ya se conocían hacía tiempo, sobre todo en lugares como Sicilia en los que había yacimientos de ↗*azufre* o volcanes. Pero no se reconoció la diferente composición de ambos ácidos. Encontramos indicaciones al respecto en el Corpus de Geber, en el «Speculum naturale» de *Vincent de Beauvais* († 1264) y en el «Compositum de compositis» atribuido a ↗*Alberto Magno*. En vano se ha intentado hallar una descripción clara del ácido sulfúrico y de su obtención que sea anterior al final del siglo XVI. De




Obtención del agua fuerte (ácido nítrico) según Lazarus Ercker, «De arte subterranea», Fráncfort del Meno.

lo que no hay duda alguna es que Andreas ↗*Libavius*, en su «Alchemia» (1597) y en «De aquis mineralibus» (1597) menciona la preparación a base de ↗*vitriolo* o azufre. C. Priesner pone en duda la opinión comúnmente aceptada hasta la fecha de que fue ↗*Basilio Valentino*, en su «Letztes Testament» (Estrasburgo 1651; el texto coincide en gran medida con la «Haliographia» de Johann Thölde, Eisleben 1603), el primero en dar una indicación para la preparación y obtención de ácido sulfúrico fumante a partir de vitriolo de cobre. Aun así, Basilio Valentino describe la obtención por medio de la calcinación de azufre utilizando nitro. Se podía obtener el ácido sulfúrico de dos modos, o bien por calentamiento al rojo vivo del *sulfato de hierro* o *de cobre* (↗*vitriolo*) o por calcinación del azufre y oxidación del dióxido de azufre resultante. En el primer caso se forma *aceite de vitriolo* altamente concentrado (*oleum vitrioli, ácido sulfúrico fumante*), una solución de *trióxido de azufre* ($SO_3$) en ácido sulfúrico, en el segundo caso un ácido diluido denominado *oleum sulphuris.* Libavius fue el primero en advertir que en ambos casos se trataba del mismo compuesto. El modo de obten-

ción a partir del vitriolo se parece mucho al procedimiento por ácido nítrico y, teniendo en cuenta los conocimientos del momento, probablemente fuese anterior a este último. Fue *Johann Christian Bernhard* («Chymische Versuche und Erfahrungen», Leipzig 1755) el primero en dar indicaciones detalladas para la preparación de grandes cantidades de ácido a partir de vitriolo de hierro. El proceso de calcinación del azufre se perfeccionó en el siglo XIX, en Inglaterra, con el llamado *procedimiento de las cámaras de plomo* (*ácido sulfúrico inglés*). El ácido sulfúrico puro es un líquido oleoso e incoloro (densidad 1,83; punto de fusión 10,3 °C; punto de ebullición 338 °C). A diferencia del ácido nítrico, el ácido sulfúrico no tiene acción oxidante aunque es muy deshidratante. La mayoría de substancias orgánicas se descomponen totalmente formando carbono. El ácido sulfúrico anhidro tiene una acción menos cáustica sobre los metales que la ligeramente diluida, puesto que es entonces cuando se produce la disociación. El ácido sulfúrico era, para los alquimistas, un medio potente de disolución y además se veía en él una forma más o menos pura de los ↗*principios* azufre o ↗*mercurio.* En el escrito antes mencionado titulado «Compositum de compositis» se habla de que el *sulphur philosophicum* no era el azufre común sino el espíritu obtenido del vitriolo (↗*espíritu*). Basilio Valentino explica que, al calentar el vitriolo, se obtenía de entrada un espíritu blanco (humo) al que llamaba *mercurio filosófico* (*mercurius philosophorum*) y a continuación el *sulphur philosophorum* en forma de *spiritus* rojo. El tema de la extraordinaria importancia que tuvo el ácido sulfúrico en la teoría del flogisto de Georg Ernst Stahl ya no hace objeto de la historia de la alquimia.

El *ácido clorhídrico* (HCl) como un compuesto separado (es decir, no como parte integrante del agua regia) se dio a conocer a finales del siglo XVI. La primera indicación para su preparación que se conoce está incluida en la obra «Alchemia» de Libavius. Según ésta se obtiene mediante calentamiento al rojo vivo de una mezcla de *cloruro sódico* (↗*sal*) y arcilla. Poco tiempo después Basilio Valentino habla de la reducción de vitriolo con cloruro sódico de la que resultaba un agua cáustica (*aqua caustica*) (J. Thölde [ed.], «Triumphwagen Antimonii», Leipzig 1604). Este método se explica con más detalle en el escrito «Furni novi philosophici» (véase supra) de Glauber, quien además menciona por primera vez la obtención a partir de cloruro sódico y ácido sulfúrico. El cloruro sódico es una solución de

clorhídrico gaseoso (HCl) en agua. Una solución saturada contiene, a temperatura ambiente, aproximadamente un 42 % de HCl. A razón de la emisión de vapores de cloruro de hidrógeno, el ácido clorhídrico concentrado (aproximadamente 38 %) humea mucho, ante todo al aire húmedo (*sal fumante*). Glauber se ocupó a fondo de este nuevo ácido que entonces apenas se conocía, ácido que él recomienda, entre otros usos, como sustitutivo del vinagre en la cocina. Hasta aproximadamente finales del siglo XVIII la sal fumante se denominaba *spiritus salis glauberianus* (espíritu de sal de Glauber). Al ácido no fumante normalmente se le daba el nombre de espíritu de sal (*spiritus salis*). Puesto que el descubrimiento del ácido clorhídrico es bastante tardío, en la alquimia tiene una importancia mucho menor que los otros dos ácidos minerales.

*Literatura* Kopp, Geschichte, tomo III, pp. 225-230, 303-305, 346-350; C. Priesner, Johann Christian Bernhardt und die Vitriolsäure. Leben und Wirken eines (fast) unbekannten Arzt-Chemikers im 18. Jahrhundert, en: Chemie in unserere Zeit 16, 1983, 149-159; ídem, Basilius Valentinus und die Laborntechnik um 1600, en: Berichte zur Wissenschaftsgeschichte 20, 1997, pp. 159-172; Haage, p. 28.

CLAUS PRIESNER

## Adepto

Entre los alquimistas el adepto detenta el rango más alto. Por lo general se le atribuía el conocimiento de la *piedra filosofal* (↗ *lapis philosophorum*) y de la preparación y utilización de la misma.

El adepto conocía asimismo otros *arcana maiora* (secretos mayores) de la alquimia. Siguiendo la tradición alquimista los adeptos vivían apartados en lugares recónditos pues temían que se les arrancasen sus conocimientos secretos –mantenidos como tal, entre otras, por cuestiones de ética– por medio de arresto y tortura. Aun así se dan varios casos de «adeptos viajeros» en época Moderna, ante todo en el siglo XVII. Estas personas, de las que apenas se sabe nada, viajaban por Europa realizando transmutaciones. En algunas crónicas se habla de la visita de un adepto a particulares (preferiblemente a las personas que dudaban de la posibilidad de transmutación

de metal); este es el caso del adepto viajero que en 1666 visitó a Johann Friedrich ↗*Helvetius* y le entregó un pedazo minúsculo de la piedra filosofal con el cual éste consiguió transformar plomo en oro (véase la descripción de esta transmutación en su escrito «Vitulus aurens, quem mundus adorat et orat», Amsterdam 1667). En otros casos el adepto comparecía en público, como el alquimista polaco Michael ↗*Sendivogius* quien, en la corte del emperador ↗*Rodolfo II*, llevó a cabo con éxito una transmutación de metal. O bien el alquimista escocés Alexander ↗*Seton* quien a principios del siglo XVII viajó por Centroeuropa realizando sus transmutaciones ante un público mucho más numeroso. Sin embargo, hasta el día de hoy no disponemos de un estudio detallado de estas crónicas.

*Literatura* Annus sophiae jubilaeus, Londres 1700; Schmieder, pp. 421-425; G. Jüttner, en: Lexikon des Mittelalters, columna 150; G. Eis, Von der Rede und dem Schweigen der Alchemisten, en: Medizin in Geschichte und Kultur 8, 1965, pp. 51-73 (sólo es útil con limitaciones); J. Weyer, Die Alchemie im lateinischen Mittelalter, en: Chemie in unserer Zeit 23, 1989, pp. 16-23.

LAWRENCE M. PRINCIPE

**Agrícola,** *Georgius* (forma latinizada de *Georg Pawer* = *Bauer* = campesino), médico, humanista, científico montano * 24.3.1494 Glauchau † 21.11.1555 Chemnitz

*padre* Gregor Pawer, maestro manufactor de paños

Tras su paso por la Escuela de Latín de Chemnitz y a partir de 1514, Agrícola inició sus estudios de teología, filosofía y filología en la Universidad de Leipzig. De 1518 a 1522 fue vicedirector del instituto de Zwickau, más tarde de la nueva escuela de latín y griego y al final fue director de ambas instituciones que se habían fusionado. Entre 1522 y 1523 prosiguió sus estudios en Leipzig inclinándose por la medicina. Entre 1523 y 1526 estudió medicina, filosofía y ciencias naturales en Bolonia, Venecia y probablemente en Padua obteniendo en una de estas universidades el grado de doctor en medicina. Visitó Florencia, Roma y Nápoles y en Venecia colaboró en las primeras ediciones de Galeno e Hipócrates a cargo de los edi-

tores Manutius. En 1527, con el objetivo de estudiar la naturaleza y sus remedios minerales, tema que desconocían los médicos de entonces, Agrícola se estableció como médico en Joachimsthal, centro de la minería de plata de Bohemia. A través del secretario de minas *Lorenz Bermann*, del secretario municipal *Bartholomäus Bach* y del maestro de escuela *Petrus Plateanus*, adquirió amplios conocimientos en temas de minería y metalurgia. En Joachimsthal trabó amistad con *Johann Mathesius* (1504-1565) quien desde 1532 ejercía como maestro de escuela y que posteriormente fue párroco de esta ciudad. En este lugar concibió su obra programática montana «Bermannus sive de re metallica dialogus» (Basilea 1530); Agrícola trata las cuestiones de mineralogía, metalurgia y minería en sus escritos más conocidos como el «De natura fossilium libri X» (Basilea 1546) y el «De re metallica libri XII» (Basilea 1556, existen posteriores ediciones y traducciones al alemán, inglés e italiano). Con estas obras Agrícola sienta las bases de la ciencia minera y metalúrgica. En 1530 renuncia a su puesto de médico y hasta 1533 se dedica a viajar por los distritos mineros más importantes de Turinga, Silesia, Moravia y el Harz. En 1531 es llamado a ocupar el puesto de médico en la ciudad de Chemnitz, ciudad en la que permanecerá hasta su muerte escribiendo numerosos trabajos científicos y ejerciendo (a partir de 1546) sucesivamente como concejal, alcalde y diplomático.

En su sistemática mineralógica, Agrícola parte de cinco géneros de materia: «terrae» (tierra), «lapides» (piedras), «metalla» (minerales), «succi concreti» (mezclas sólidas) y «mista» (mezclas); ↗*Avicena* conocía cuatro de estas categorías, ↗*Alberto Magno* y los filósofos antiguos, tres. Agrícola era muy escéptico con respecto a la alquimia de su época y no en cambio con la alquimia antigua. Contrapone y añade a la doctrina de la septenareidad de los metales el *bismuto* como un metal primario más. En su opinión los metales no se generaban por vapores condensados («exhalaciones») que ascendían de las entrañas de la tierra, sino por una mezcla –en diferentes proporciones– de agua y tierra. Esta mezcla se espesaba en razón del calor terrestre hasta formar una savia que se endurecía al salir a la superficie. Con esta idea, Agrícola se apartaba de la *doctrina del sulfuro-mercurio* (↗*elementos*) y retomaba –e incluso desarrollaba– la teoría aristotélica de los cuatro elementos.

*Obras* H. Prescher, G. Mathé (edd.), Ausgewählte Werke (en traducción al alemán), 12 tomos, Berlín (oriental) 1955-1971 (tomo X con bibliografía hasta 1963).

*Literatura* H. Hartmann, Georg Agricola, Begründer dreier Wissenschaften –Mineralogie, Geologie, Bergbaukunde, Stuttgart 1953; H. Wilsdorf, Geor Agricola und seine Zeit (= tomo I de la selección antes mencionada), Berlín 1956; H. Prescher, O. Wagenbreth, Georg Agricola– seine Zeit und ihre Spuren, Leipzig y Stuttgart 1994; B. Ernsting (ed.), Georg Agricola –Bergwelten 1494/1994, Essen 1994; F. Naumann, Georg Agricola– 500 Jahre, Basilea 1994; H. Wilsdorf, en: DSB, tomo I, pp. 77-79 (*Obras, Literatura*); Ferguson, tomo I, p. 9 ss. (*Obras*); Krafft, p. 8 s.; W. Pieper, en: NDB, tomo I, pp. 98-100 (*Obras, Literatura*).

LOTHAR SUHLING

**Agrippa von Nettesheim** (de hecho *Heinrich Cornelius*), médico, ocultista * 14.9.1486 Colonia † 1535 Grenoble

En 1499 Agripa inició sus estudios en Colonia donde en 1502 se licenció con el título *magister artium.* Exceptuando una estancia en París se desconoce su paradero hasta 1507. En 1509, en la Universidad de Dôle, dio una clase magistral sobre el «De verbo mirifico» de Reuchlin, por la cual fue expulsado del clero. Tras pasar un tiempo en Londres en casa de John Colet, Agripa fue destinado a Italia como militar y en 1512 fue ascendido a caballero (*eques auratus*). Estudió en la Universidad de Pavía, donde es muy probable que se doctorase en medicina. En 1518 ocupó el cargo de síndico de la ciudad libre de Metz donde asumió la defensa de una mujer acusada de brujería por la Inquisición. Víctima él mismo de ataques por esta causa, tuvo que abandonar la ciudad en 1520 y marchó a Colonia. A partir de 1522 trabajó en la ciudad de Ginebra como médico y desde 1523 en Fribourg (Suiza). En 1524 fue nombrado médico de cámara de Luisa de Savoya, madre del rey de Francia. A mediados de 1526 se deterioró su situación en la corte francesa y se vio obligado a huir. Pasando por París llegó a Amberes, ciudad en la que a partir de 1528 trabajó como médico. Se hizo famoso como médico de epidemias y consiguió un puesto como historiógrafo

en la corte de Malinas, pero al año siguiente tuvo que renunciar al puesto presionado por la Facultad de Teología de Lovaina. A continuación estuvo primero en Colonia, en el palacio del arzobispo Hermann von Wied, y luego en Bonn. Tras realizar algunos viajes por Alemania, en 1535 Agripa volvió a Francia pero fue arrestado en Lyon. En el mismo año murió en Grenoble donde fue enterrado en la iglesia local de los dominicos.

Existe una primera versión de 1510 dedicada a Johannes ↗ *Trithemius* de «De occulta philosophia» (Sobre la filosofía oculta, véase también ↗ *ocultismo*), la primera obra importante de Agripa. Debido a que no tardaron en circular copias falsas de la misma, en 1530 Agripa decidió revisar la obra e imprimirla. En 1531 se publicó el primer libro del «De occulta philosophia» impreso en los talleres de Johannes Grafeus en Amberes. En 1533 vieron la luz los tres libros, impresos en dos tipos diferentes por Johannes Soter de Colonia (un cuarto libro, impreso por Andreas Kolbe y fechado en 1559, no es atribuible a Agripa). En esta obra, posteriormente conocida como «Compendio de magia» (↗ *magia*), Agripa habla del *neoplatonismo* (↗ *platonismo*), la *hermética* (es decir, la alquimia místico especulativa), la *astrología*, la *mística numérica* y la ↗ *cábala* como medios para conocer y dominar el cosmos. Su segunda obra «De incertitudine et vanitate scientarum atque artium» (De la incertidumbre y vanidad de las ciencias y las artes) apareció en 1530 en los talleres Grafeus de Amberes. Con su habitual estilo brillante Agripa expone el carácter contradictorio inherente a las teorías científicas (incluyendo la alquimia) y comenta las disputas entre maestros. Para los biógrafos de Agripa con este escrito culminan las invectivas que Agripa solía lanzar contra la ciencia oficial y lo definen como una «Summa» (síntesis) de sus experiencias vitales personales en el que se ponen de manifiesto su escepticismo y agnosticismo. Hacia 1550, en Colonia, se publicaron los escritos y la correspondencia de Agripa, recopilados en forma de «opera» (obras completas), aun cuando se suele indicar Lyon como lugar de impresión. Su postura respecto a la alquimia es cambiante. En su etapa de Amberes utilizó métodos médico alquímicos en el tratamiento de pacientes y en el «De occulta philosophia» hallamos referencias directas a la alquimia, que no obstante en el «De incertitudine» rechazará en su totalidad. Agripa debe su fama más como «gran mago» que como alquimista.

*Obras* Opera omnia, 2 tomos, Lyon (correctamente: Colonia) hacia 1550 (reimpresión con introducción de R.H. Popkin, Hildesheim y Nueva York 1970); De occulta philosophia, Colonia 1533 (reimpresión con comentarios de K.A. Nowotny, Graz, 1967); Magische Werke (...) traducido al alemán, 5 tomos, Stuttgart 1856 (reimpresión Wiesbaden 1985); F. Mauthner (ed.), Die Eitelkeit und Unsicherheit der Wissenschaften etc., 2 tomos, Munich y Viena 1913 (reimpresión Wiesbaden 1969); V. Perrone Compagni (ed.), De occulta philosophia libri tres, Leiden, Nueva York y Colonia 1992; Über die Fragwürdigkeit, ja Nichtigkeit der Wissenschaften, Künste und Gewerbe, traducido con comentarios de G. Güpner, Berlín 1993.

*Literatura* Kopp, Alchemie, parte I, pp. 122 s., 235; G. Ritter, Ein historisches Urbild zu Goethes «Faust», en: Preußische Jahrbücher 114, 1910, pp. 300-324; P. Zambelli, Agrippa. von Nettesheim, en: Archivio di filosofia I, 1955, pp. 108-162; ídem, Agrippa von Nettesheim in neueren kritischen Studien und Handschriften, en: Archiv für Kulturgeschichte 51, 1969, pp. 264-295; ídem, Magic and radical reformation in Agrippa von Nettesheim, en: Journal of the Warburg and Courtauld Institutes 39, 1976, pp. 69-103; C.G. Nauert jr., Agripa and the Crisis of Renaissance Thought, Urbana 1965; W.-D. Müller-Jahncke, Magie als Wissenschaft im frühen 16. Jahrhundert. Die Beziehung zwischen Magie, Medizin und Pharmazie im Werk des Agrippa, Dissertation rerum naturam Universität Marburg, 1973; ídem, The attitude of Agrippa von Nettesheim towards Alchemy, en: Ambix 22, 1975, pp.134-150; ídem, Agrippa in Antwerpen, en: Festschrift für Rudolf Schmitz, Graz 1983, pp. 243-268; W.R. Newman, Thomas Vaughan as an interpreter of Agrippa von Nettesheim, en: Ambix 29, 1982, pp. 125-140; R. Schmitz, en: DSB, tomo I, pp. 79-81 (*Obras, Literatura*).

WOLF-DIETER MÜLLER-JAHNCKE

## **Alberto Magno,** erudito universal

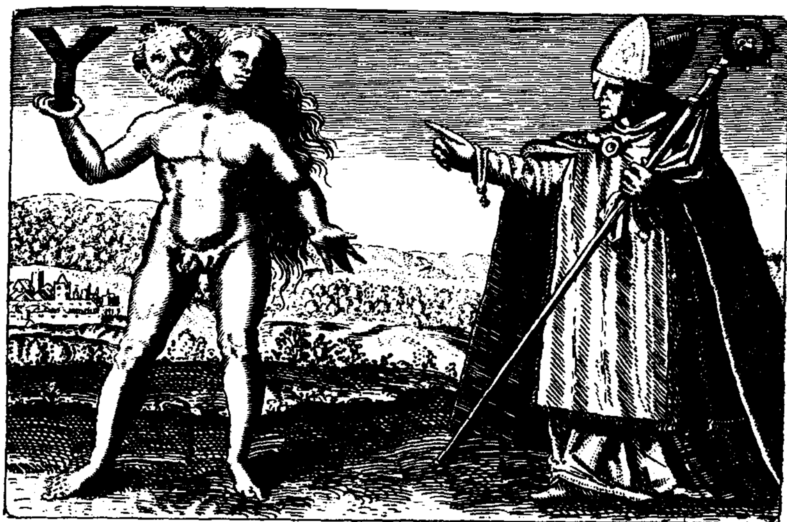
* antes de 1200 Lauingen (Suabia) † 1280 Colonia

Alberto Magno estudió en Padua y en 1223 ingresó en la orden de los dominicos establecida allí pocos años antes (1216). La mayor parte de su vida transcurrió en Colonia. Entre 1245 y 1246 se doctoró en teología en París

y a su regreso a Colonia creó un «studium generale» para su Orden (de esta carrera nació más tarde la Universidad de Colonia). Alberto Magno detentó durante un tiempo el puesto de provincial de la Orden en Alemania y después de 1260 fue obispo de Ratisbona. Desde el siglo XIV lleva el epíteto «Magno» (el Magno) y en 1931 fue canonizado.

Alberto Magno fue probablemente el sabio universal más destacado de la Baja Edad Media. Tuvo un papel decisivo en la recuperación de la filosofía de ↗*Aristóteles* y en la introducción de obras científicas griegas y árabes en el ámbito académico medieval. Buscó conciliar la filosofía antigua con la teología cristiana y en cierto modo separar las ciencias naturales de la teología. Sus escritos sobre filosofía natural trascienden el marco establecido. El pensamiento de Alberto Magno conjuga la observación minuciosa de la naturaleza, incluyendo el experimento, con intentos de clasificar los fenómenos naturales. El hombre es, para él, un ser natural al que le es dada la libertad de actuar y la responsabilidad que ello comporta.

Junto con ↗*Avicena*, ↗*Tomás de Aquino*, Roger ↗*Bacon* y Ramón ↗*Llull* se suele considerar a Alberto Magno como una autoridad en la historia de la alquimia cuyos escritos tuvieron gran difusión a finales del siglo XVI e inicios del XVII. Aun así Alberto Magno no escribió ninguna obra de alquimia propiamente; era habitual atribuirle textos de alquimia de otros autores (al igual que sucedía con los autores arriba mencionados) abusando con ello de la autoridad que confería su nombre (véase infra en *Literatura*). La obra de Alberto Magno más cercana a la alquimia es su libro sobre minerales («De mineralibus»); en el tercer capítulo investiga las causas material, eficiente y formal («causa materialis», «causa efficiens», «causa formalis») de la constitución de los metales así como la posibilidad de transmutación. Constata que de todas las «Artes» («artes») la alquimia es la que mejor imita a la naturaleza, es decir, la que más cerca se encuentra de ella, razón por la que le otorga un lugar preeminente en la filosofía natural. Compara el trabajo del alquimista con el del médico que prescribe medicamentos para purificar el cuerpo y así restablecerlo. De forma similar el alquimista actúa como purificador y perfeccionador sobre la materia impura (por ejemplo con metales no nobles). Alberto Magno admite que los procesos naturales y artificiales pueden cambiar el color, peso y olor del metal, aunque considera su naturaleza primera inalterable. Por ello diferencia entre



Alberto Magno. (De: Michael Maier, «Symbola aureae mensae», Fráncfort del Meno 1617; reimpresión Graz 1972, p. 238.)

*transmutaciones aparentes*, superficiales, que sólo cambian la apariencia del metal, y *transmutaciones verdaderas*. Tras comprobar algunos procedimientos de transmutación Alberto Magno llegó a la conclusión de que hasta ese momento el alquimista no había conseguido fabricar verdadero ↗*oro*, ya que en los ensayos que él mismo había realizado jamás se había formado un metal realmente resistente al fuego. Según Alberto Magno el alquimista podría, mediante el fuego, eliminar la humedad ligeramente balsámica de los metales para hacerlos más dúctiles. Siguiendo a Avicena consideraba el ↗*mercurio* (*mercurius*) y el ↗*azufre* (*sulfur*) como los dos ↗*principios* constituyentes del metal. Para Alberto Magno las causas eficientes de los metales eran el calor y la influencia astral y por lo tanto no contemplaba la causa aristotélica del frío. Según decía, había hecho varios intentos –aunque en vano– de cambiar la esencia íntima del oro. Sus explicaciones acerca de la posibilidad de transformación del metal prueban que conocía los textos griegos y árabes. Aun cuando se interesase vivamente por la alquimia sistematizó los conceptos de la misma siguiendo los principios generales del aristotelismo.

*Literatura* J.R. Partington, Albertus Magnus on Alchemy, en: Ambix 22, 1937, pp. 3-20; P. Kibre, Alchemical writings ascribed to Albertus Magnus, en: Speculum 17, 1942, pp. 499-518; C. Gagnon, Recherches bibliographiques sur l'alchimie médiévale occidentale, en: La science et la nature: Theories et pratiques (Cahiers d'études médiévales, tomo II), Montreal 1974; G. Allard, Réactions de trois penseurs de XIII siècle vis-a-vis de l'alchimie, íbídem; R. Halleux, Les textes alchemiques (Typologie des sources du Moyen Âge occidental, tomo XXXII), Turnhout 1979; ídem, Albert le Grand et l'alchimie, en: Revue des sciences philosophiques et théologiques 66, 1982, pp. 57-80; C. Anawati, Albert le Grand et l'alchimie, en: A. Zimmermann (ed.), Albert der Große, Berlín 1981; W.R. Newman, The genesis of the Summa perfectionis, en: Archives internationales d'histoire des sciences 35, 1985, pp. 240-302 (sobre textos del Pseudo-Alberto); Thorndike, tomo II, pp. 517-592; W. Wallace, en: DSB, tomo I, pp. 99-103.

MARTHA BALDWIN

## Álcali

Hoy en día es la denominación común para los óxidos o hidróxidos de los metales de álcali y de álcali terroso de reacción básica y sus disoluciones acuosas. En alquimia también se utilizaba para los carbonatos y los carbonatos hidrógenos de los mismos y (posteriormente) para los correspondientes compuestos de amonio. En cuanto a las diversas substancias de importancia para la alquimia, véase ↗*sosa,* ↗*cal,* ↗*potasa* y ↗*amoníaco.* A continuación se hace un repaso general del concepto de álcali.

La primera substancia alcálica que atrajo la atención del hombre fue la *ceniza* que se producía al quemar material orgánico y cuyas propiedades purificadoras ya se mencionan en el Antiguo Testamento. Plinio comenta que la ceniza purificada tras ser disuelta en agua, filtrada y evaporada permite disolver el aceite (al formarse *jabón*), intensificar los ↗*colores* de los jugos vegetales (efecto indicador) y además es apropiada para la fabricación de ↗*vidrio.* El nombre álcali es de origen árabe (↗*sosa*). Hasta la Alta Edad Media sólo se conocían los álcalis fijos, es decir, no volátiles ni sublimables. No será antes del siglo XVIII que se diferenciará entre *álcalis minerales* (↗*sosa, natrón*) y *vegetales* (↗*potasa*). Los alquimistas más antiguos sólo conocían el álcali sin más

(asimismo partían de la existencia de un único ácido «en sí»). Al contrario de lo que sucede con lo ácido, los alquimistas no tenían una definición para lo alcálico, incluso la palabra álcali aparece poco; los alquimistas medievales más bien utilizaban expresiones como *sal vegetabile*, *sal tartari* o *spiritus urinae*. La ↗*chemiatria* será la primera en concebir el álcali como el opuesto a los ↗*ácidos* y en base a ello construirá sus teorías médicas.

Las características propias del álcali son la efervescencia con ácido (sólo es válido para los carbonatos y los carbonatos hidrógenos) y la reacción con ácidos que pierden con ello su efecto cáustico y forman sales (↗*sal*). También se reparó en la *causticidad* (el efecto corrosivo, del latín *causticus*, quemante) de algunos álcalis, en especial en el caso de la *cal calcinada* (*cal corrosiva*). Plinio relata que en Egipto se mejoraba la sosa «mala» tratándola con cal corrosiva (transformación de carbonato sódico en hidróxido sódico). En ↗*Basilio Valentino* se menciona la existencia de un principio material específico (↗*principios*) de lo alcálico que al calcinar la cal se disolvía en ésta y que quizás fuese idéntico a la *materia ígnea*. La cal calcinada, al mezclarla con agua, entregaría parcialmente esta esencia alcálica (la cal corrosiva reacciona con agua bajo calor intenso), al reducirla con *sal alcalina* (carbonato de sodio y de potasio) totalmente. Hasta el siglo XVIII predominó la asociación fuego-alcalinidad. Para los álcalis había varios símbolos alquímicos que, si bien no coincidían con los de la sosa, la potasa o la cal, sí tenían similitudes.

*Literatura* Kopp, Geschichte, tomo III, pp. 23-29; Schneider, p. 26.

CLAUS PRIESNER

## Alcohol

Nombre común para el *alcohol etílico*, *etanol*, $CH_3CH_2OH$. Líquido incoloro que se mezcla con agua en cualquier proporción, punto de ebullición 78,3 °C. Otras denominaciones son *espíritu de vino*, *spiritus*, *spiritus vini*, *aqua ardens*, *aqua vitae*.

A lo largo de la historia la palabra alcohol fue variando su significado. En su origen deriva del árabe al- kuhul designando la *estibnita*, el mineral de antimonio más frecuente (*sulfuro de antimonio*, $Sb_2S_3$). En la Edad Media

los alquimistas árabes utilizaban kuhul en sus operaciones aunque la substancia ya era de uso común como cosmético en el Egipto antiguo. La estibnita tiene un bello color negro, se puede moler hasta obtener un polvo muy fino o añadiéndole grasa se puede elaborar un pigmento cosmético. Más tarde se usó el nombre kuhul para designar cualquier polvo fino y por extensión todo lo fino, sutil y esencial se relacionaba con este nombre. El verbo «alcoolizare» en latín vulgar (y sus respectivas variantes idiomáticas) significaba la transformación de una substancia en un polvo muy fino. Este fue el sentido de «alcohol» que prevaleció hasta el siglo XVII. En el siglo XVI ↗ *Paracelso* utilizó la expresión *alcool vini* para designar la esencia sutil obtenida en la destilación de vino, es decir, para el etanol. En la literatura se siguió utilizando el término «espíritu de vino» (en lugar de alcohol) hasta finales del siglo XIX. En el siglo XX los alcoholes designaban un tipo de compuesto de la química orgánica cuyos componentes tienen la función de hidroxilo (grupo OH) y cuyo prototipo es el alcohol etílico.

La fascinación que ejercía el alcohol en los alquimistas se debe ante todo a la combinación de dos características que, según la teoría alquímica de los elementos, eran incompatibles: formaba un líquido –o sea, pertenece al elemento agua– y era combustible, por lo que se vinculaba al elemento fuego (↗ *elementos*). Ya que agua y fuego eran los contrarios por antonomasia, esta combinación de contrarios que se daba en el alcohol tenía una importancia teórica y metafísica extraordinaria. La palabra «aqua ardens» (aguardiente) expresa muy bien esta combinación. Así el alcohol fue objeto de múltiples investigaciones e impulsó el desarrollo de la técnica de destilación.

Según R.J. Forbes no se conocía el alcohol antes de 1150. Un argumento en contra –siguiendo la tesis de H. Schelenz– indica que Aristóteles, en su «Meteorologica», no sólo menciona la destilación de agua salada a agua dulce sino que también habla de un «vaho inflamable del vino» que con toda probabilidad se refiere al alcohol más o menos (un mínimo de 45 %) concentrado. Sin duda no fue posible obtener el alcohol de alto porcentaje hasta la Baja Edad Media cuando se perfeccionó el sistema de refrigeración. ↗ *Alberto Magno,* en su «De secretis mulierum», describe, de forma bastante detallada, la destilación de vino fuerte con ↗ *cal* viva, ↗ *tártaro,* cloruro sódico y ↗ *azufre.* No se sabe si estas prescripciones corresponden o no a una posterior revisión; lo mismo sucede con las indicaciones que

aparecen en Ramón ↗*Llull* y Arnau de ↗*Vilanova*, que tampoco se sabe si son apócrifas. En cambio no hay dudas acerca de la aportación del florentino *Thaddäus Alderotti* (1223-1303) quien, por lo demás, apenas destacó como alquimista. Fue el primero en describir un aparato de destilación con el cuello del alambique (↗*métodos de trabajo*) conectado a una serpentina (*canale serpentinum*), la cual a su vez está inmersa en un recipiente con agua refrigerada. Esto permitía condensar fracciones de ebullición relativamente baja. En los dispositivos anteriores se refrigeraba la escafandra (alambique, *ambix*) en lugar de la pestaña, lo que asemeja más bien a una destilación de reflujo. Aun realizando varias destilaciones, es imposible obtener un alcohol anhidro ya que con el 8 % de agua éste forma una mezcla azeotrópica. La sustracción del agua residual mediante combinaciones higroscópicas como la cal viva o la *sal tartárica* (*carbonato potásico, anhidro,* ↗*potasa*) era un proceso con el que estaban familiarizados los alquimistas (véase supra, prescripción de Alberto Magno). Paracelso propuso separar el alcohol del vino mediante congelación en lugar de destilación.

A mediados del siglo XIV ↗*Johannes de Rupescissa* relacionó el alcohol con la ↗*quintaesencia.* Hasta ese momento se localizaba esta materia específica y muy sutil, cuya existencia en la Antigüedad se suponía separada de los cuatro elementos, en la esfera astral supralunar. Como cabe esperar, también se analizó el alcohol de cara a su utilización como fármaco, con resultados generalmente positivos; aquí tiene su origen el sinónimo «aqua vitae» (agua de vida, «aquavit»). El símbolo alquímico del alcohol presentaba la unión de una V y una R con una s minúscula (de «spiritus vini rectificatus») o el mismo símbolo con una A (de alcohol) en lugar de la R. En realidad no es un símbolo sino una simple abreviación del nombre.

*Literatura* Paracelsus, Von den natürlichen Wassern; ídem, Liber praeparationum, en: K. Sudhoff y W. Mattheißen (edd.), Sämtliche Werke/Theophrast von Hohenheim genannt Paracelsus, Munich y Berlín 1930, tomo I, parte 2, p. 339, tomo I, parte 3, p. 312; H. Schelenz, Zur Geschichte der Entwicklung der chemischen Geräte, Leipzig y Viena 1909, p. 16; A. Maurizio, Geschichte der gegorenen Getränke, Berlín 1933, pp. 224-231; R.J. Forbes, Short History of the Art of Distillation Leiden 1948, pp. 57-65; Kopp, Geschichte, tomo IV, pp. 271-285.

Lawrence Principe

**Alkaest** (sinónimo *menstruum universale*)

El alkaest era el medio universal de descomposición de los alquimistas con el que todos los cuerpos –fuesen éstos animales, vegetales o minerales– se podían descomponer en sus componentes básicos (↗*principios*). En este proceso el alkaest conservaba su poder de descomposición y podía ser separado sin ser alterado. La palabra alkaest la acuñó ↗*Paracelso* aunque la utiliza una única vez para designar un fármaco para el hígado. Fue Johannes Baptista *van* ↗*Helmont* quien, años más tarde, le atribuyó el significado de medio universal de descomposición (de hecho un medio de separación) y equiparó el alkaest a la *sal circulatum* que aparece en el «De renovatione et restauratione» de Paracelso y que actuaba reduciendo las substancias a sus componentes básicos. De acuerdo con su idea de que el agua es el único elemento primario, Helmont afirmaba que mediante el alkaest todos los cuerpos primero se descomponían en sus principios para luego ser reducidos al agua primera de la auténtica ↗*materia prima.* También definió el alkaest como *ignis Gehennae* en referencia a su propiedad de descomponer y purificar todas las cosas a modo de fuego infernal. Pero Helmont no explica claramente la preparación de este remedio milagroso que condujo a finales del siglo XVII a una búsqueda febril del alkaest.

La obtención del alkaest constituye uno de los mayores secretos (↗*arcanum*) de la alquimia, equiparable a la búsqueda de la piedra filosofal (↗*lapis philosophorum*) y del oro líquido (↗*aurum potabile*). La preparación del mismo se intentó a partir de varias substancias, entre ellas el ↗*tártaro*, la↗*orina*, el *vinagre*, *offa alba* (carbonato de amonio precipitado con espíritu de vino) y el ↗*vitriolo.* Muchos de estos intentos concentraban su atención en la volatilización del tartrato de potasio o de la *sal tartárica* (*carbonato de potasio*, ↗*potasa*). Existen diferentes teorías acerca del origen del nombre: se suele derivar de *alcali est*, «todo es», y de «allgeist», todo espíritu. J.↗*Kunckel* hizo una interpretación sarcástica que dice: «alles lügen ist» (todo mentira es). *Hermann Boerhaave* escribió a principios del siglo XVIII un tratado extenso sobre el alkaest. También se menciona el alkaest en los escritos alquímicos de G.↗*Starkey*, R.↗*Boyle* e I.↗*Newton.*

Si bien al alkaest se le atribuía el máximo poder de disolución no era más que uno de los múltiples *menstrua* que buscaban los alquimistas. La

palabra *menstruum* designaba hasta finales del siglo XIX el medio de descomposición por antonomasia. El concepto en sí nació en el contexto de obtención de la piedra filosofal. En las fuentes se aducen varias razones para explicar su relación con la menstruación. Según la explicación más corriente se debe a que la descomposición de los cuerpos (*putrefacción*, *putrefactio*, ↗ *opus magnum*) tiene una duración de un mes (se trate del mes lunar de 28 días o del mes «filosófico» de 40 días). Otra interpretación se basaba en el supuesto de que el medio de descomposición iba a «alimentar» la piedra filosofal en gestación del mismo modo que (según se creía entonces) la sangre de la menstruación alimentaba el feto. En este sentido se consideraba el *mercurio filosófico* (↗ *mercurio*) como el auténtico *menstruum* de la piedra. Pero eso no significa que se pueda equiparar el alkaest con este mercurio; ambos tienen un fuerte poder de descomposición, pero mientras que el alkaest en general no es indispensable para la presentación de la piedra filosofal, sí lo es este mercurio. Además el alkaest es un medio universal de disolución, mientras que el mercurio actúa sólo sobre metales.

*Literatura* Otto Tachenius, Epistola de famoso liquore alkahest, Venecia 1655; George Starkey, Liquor Alkahest, Londres 1675; Hermann Boerhaave, Elementa chemiae, Leiden 1732, tomo I, pp. 848-868; Johann Kunckel, Collegium Physico-Chymicum, Hamburgo y Leipzig 1716, pp. 500-506; L. Reti y Van Helmont, Boyle and the Alkahest, en: Some Aspects of 17th Century Medicine and Science, Los Angeles 1969.

LAWRENCE M. PRINCIPE

## Alma

En alquimia la idea de que los metales poseen un cuerpo y un alma (en latín *anima*) se remonta a la época grecoalejandrina y se basa en la creencia de que los tres «reinos» naturales están unidos por una cinta. Por analogía a lo que sucede en el reino vegetal y animal se pueden explicar determinados procesos y observaciones de la química mineral como por ejemplo la calcinación de un metal en ↗ *cal* o la evaporación de substancias volátiles. Para ↗ *Zósimo* el objetivo de la alquimia era la separación del cuerpo en alma y cuerpo. La aproximación de lo mineral y lo animal resulta más sencilla pues-

to que la idea de la creación del alma por medio de procesos químicos ya se encuentra en la filosofía platónica y estoica (↗*Platón*, ↗*platonismo*, ↗*pneûma*, ↗*Stoa*).

En los textos alquímicos griegos apenas se diferencia entre alma y ↗*espíritu* (en latín *spiritus*) y ambos términos designan aquello que se separa del cuerpo por efecto del fuego. Esta concepción del alma, que tiene mucho que ver con la cualidad de volatilidad, conllevó que se lo identificase con el ↗*mercurio* y con el *aire*. Vinculados al alma había otros cuerpos volátiles como el ↗*azufre*, el ↗*aceite* y el ↗*arsénico*. En el ↗*oro* la mezcla de alma y cuerpo es tan equilibrada que es invariable. En los demás metales la volatilización del alma puede provocar la «muerte» del metal que, aun así, puede resurgir si se le devuelve el alma. La revivificación de la cal o del ↗*caput mortuum* se efectúa del mismo modo que la preparación, por medio del fuego (añadiendo agentes reductores): así el cuerpo y el alma se vuelven a unir. En este contexto se desarrolló la concepción de que el alma relacionada con el cuerpo muerto fermentaba, al igual que la semilla en la tibia humedad de la tierra, de modo que devolvía la vida. Los metales se consideraban cuerpos desalmados y muertos. Esta muerte la provoca ante todo el fuego, por medio del cual se obtiene el metal de su roca filoniana. Para Yabir b. Hayan (↗*Geber*) el alma podía ser aislada por medio de la *destilación* (↗*métodos de trabajo*) de substancias orgánicas y minerales (*nufus*).

En la ↗*alquimia medieval* se habla del alma como de un *fermento* del cuerpo. Este fermento no es otra cosa que la *piedra filosofal* (↗*lapis philosophorum*) y, aplicado al metal imperfecto, activa en él nuevos procesos vitales gracias a los que alcanza la perfección del oro antes que en el proceso natural de maduración (que de todos modos tiene lugar). Esta idea, que está inspirada en la obra *Perfectum magisterium* de Pseudo-↗*Arnau de Vilanova*, se desarrollará posteriormente con más detalle en compendios como el *Rosarium philosophicum*. En éstos se representa el alma como una intermediaria entre el cuerpo y el espíritu, es decir, como *agua* o mercurio. Pero también el *sulfuro* puede representar el alma, en tanto en cuanto se considera elemento de unión entre la continuidad pasiva del cuerpo terrestre y el estado líquido inalcanzable del mercurio divino. En esta ocasión, la tríada paracelsea *sal* (↗*sal*)-*sulfuro* (↗*azufre*)-↗*mercurio* halla su correspondencia en la tríada cuerpo-alma-espíritu. El desarrollo, en el Renacimiento, de la

teoría del ↗*alma del mundo* hacía superflua, para algunos autores, la hipótesis del alma de los metales. Para Marsilio ↗*Ficino* los metales estaban vivos (como las plantas) pero no tenían alma puesto que tenían vida gracias al alma del mundo. Esta es la razón por la cual mueren al separarse de ella. En el siglo XVII hubo varias teorías contrapuestas acerca de la vida mineral y por lo tanto de la transmutación.

*Literatura* Arnau de Vilanova, Perfectum Magisterium et Gaudium, en: J.J. Manget (ed.), Bibliotheca chemica curiosa, 2 tomos, Ginebra 1702, tomo I, p. 682 s.; Ruland, p. 42 s.; A.J. Pernety, Dictionnaire mytho-hermétique, París 1758 (reimpresión Milano 1980), artículo «âme», «ferment»; E.W. Kämmerere, Das Leib-Seele-Geist-Problem bei Paracelsus und einigen anderen Autoren des 17. Jahrhunderts, Wiesbaden 1971; J. Telle (ed.), Rosarium Philosophorum, Weinheim 1992; S. Matton, Marsile Ficin et l'alchimie, sa position, son influence, en: ídem y J.-C. Margolin, Alchimie et philosophie à la Rennaissance, París 1993, pp. 123-192; A. Mothu, La pensée en cornue: considérations sur le matérialisme et la «chymie» en France à la fin de l'âge classique, en: Chrysopoiea 4, 1990/1991 (1993), pp. 307-445; Lippmann, tomo I, passim.

BERNARD JOLY

## Alma del mundo (*alma del cosmos*)

En el *Timeo*, ↗*Platón* habla de la formación del alma del mundo a partir de una mezcla «armónica» de lo mismo, lo otro y el ser intermedio que consta de una mezcla de lo divisible e indivisible. El alma del mundo impregna y envuelve el cuerpo del mundo posibilitando el conocimiento del mismo pero sin que genere los cuerpos. Serán los estoicos (↗*Stoa*) quienes le atribuirán dentro de la Naturaleza una fuerza ordenadora equiparándola a la ↗*materia* divina, el ↗*pneûma*. Con ellos el alma del mundo se convierte en causa inmanente del movimiento, en materia activa que pone en movimiento la materia pasiva, a la que especifica. No obstante, puesto que la tierra tiene un alma, tendrá necesariamente un cuerpo, razón por la cual Platón afirmaba que era un animal. Las deducciones analógicas de esta concepción perduraron hasta las «Harmonices mundi» (Armonías del mundo, Linz 1619) de *Johannes Kepler* (1571-1630).

Para los *neoplatónicos* (↗*platonismo*) el mundo se creó por emanación de lo indiviso y no por un desdoblamiento de la materia. Como tercera hipóstasis de lo indiviso, en *Plotino,* el alma del mundo garantiza el curso del universo y confiere unidad a la multiplicidad de criaturas por ella vivificadas, aun cuando al mismo tiempo permanece separada de ellas. En el *Corpus Hermeticum* (↗*Hermes Trismegisto*), en el que se cruzan concepciones platónicas y estoicas, el mundo es, a menudo, «lo vivo inmortal». En la alquimia grecoalejandrina se desarrollará tardíamente el tema del alma del mundo y lo harán los comentadores afines al neoplatonismo como *Olimpiodoro* y ↗*Estéfano.* Para Yabir b. Hayan (↗*Geber*), al hablar de armonía, que confiere a la materia el alma del mundo, también hay que tener en cuenta los aspectos cuantitativos; sobre todo en lo que respecta a los clásicos cuatro ↗*elementos,* los cuales se encuentran en equilibrio en los cuerpos perfectos. Los árabes ampliaron esta teoría de los griegos con la idea de una cuantificación creciente de las proporciones de mezcla. En la alquimia europea del Medioevo no encontramos este concepto de alma del mundo puesto que, por influencia de las concepciones aristotélicas según la interpretación de ↗*Alberto Magno* en su «De mineralibus», los metales no se consideraban seres vivos y por lo tanto quedaba excluida la posibilidad de que existiese un principio vivificador universal.

El concepto de alma del mundo reaparece en la alquimia del Renacimiento: al existir ésta en el corazón de la materia, el alquimista alberga la esperanza de elevarse hacia lo divino a través de la espiritualización de los cuerpos pasivos. Este tema de origen gnóstico se encuentra ante todo en ↗*Paracelso* o en Robert ↗*Fludd.* Además de recuperar estas concepciones antiguas, serán los trabajos de Marsilio ↗*Ficino* los que darán a la alquimia un nuevo rumbo al expresar la necesidad de un *spiritus mundi* (↗*espíritu*) o, por así decirlo, de un «cuerpo inmaterial» que actúa como intermediario entre el mundo y los cuerpos elementales. El concepto de alma del mundo se dio a conocer gracias a *Giovanni Augurelli* y su «Chrysopoeia» (1518) o a Heinrich Cornelius ↗*Agrippa von Nettesheim* y su «De occulta philosophia» o también gracias a que en ocasiones fuese equiparada a la ↗*quintaesencia* de ↗*Johannes de Rupescissa* o al *nitro* de aire de Paracelso y –en términos más generales– a la medicina universal (↗*panacea*) y el *mercurio* filosófico (↗*mercurio*), y fue a través de éstos que entró a formar parte de

la literatura alquímica de los siglos XVI y XVII. Son testimonio de ello las obras de *Joseph Duchesne* («Quercenatus», de 1544-1609 aproximadamente), Michael ↗*Sendivogius, Clovis Hesteau de Nuysement* o Pierre Jean ↗*Fabre,* autores que a veces tendían a diferenciar entre alma y espíritu del mundo.

*Literatura* (*Fuentes, textos antiguos*) Platón, Timeo; Plotino, Ennéadas IV; A.J. Festugière y A.D. Nock (edd.), Corpus Hermeticum, 4 tomos, París 1946-1954; Clovis Hesteau de Nysemenet, Traictez du vray sel secret des philosophes et de l'esprit universel du monde, París 1621 (reimpresión París 1974); H. v. Arnim y M. Adler, Stoïcorum veterum fragmenta, 4 tomos, Stuttgart 1903-1924 (reimpresión ibídem 1964); P.J. Fabre, Abrégé des secrets chimiques, París 1636 (reimpresión París 1980); M. Ficinus, De vita libri tres, Florencia 1489; R. Fludd, Philosophia Moysaica, Gouda 1638; ídem, Mosaicall Philosophy, Londres 1659; (*literatura más reciente*) A.G. Debus, The Paracelsian Aerial Niter, en: Isis 55, 1964, pp. 43-61; J. Moreau, L'âme du monde de Platon aux stoïciens, París 1939 (reimpresión Hildesheim 1981); P. Kraus, Jabir ibn Hayyan. Contribution à l'historie des idées scientifiques dans l'Islam. Jabir et la science grecque, Cairo 1942 (reimpresión París 1986), tomo II, pp. 187-235; S. Matton, Marsile Ficin et l'alchimie, sa position, son influence, en: ídem y J.-C. Margolin (ed.), Alchimie et philosophie à la Renaissance, París 1993, pp. 123-192; W. Pagel, Paracelsus. An introduction to Philosophical Medicine in the Era of the Renaissance, Basilea y Nueva York 1958, pp. 204-343; ídem, Paracelsus and the Neoplatonic and Gnostic Tradition, en: Ambix 8, 1960, pp. 125-166, también en: ídem, Religion and Neoplatonism in Renaissance Medicine, Londres 1985.

BERNARD JOLY

## Alquimia antigua

Los orígenes de la alquimia antigua se remontan al siglo I d.C. en Egipto, que en ese momento estaba bajo la influencia cultural helenística, y para el final se suele establecer el siglo VII. d.C. (después, ↗*alquimia medieval/árabe*). Todo indica que los centros de alquimia antigua fueron Alejandría y otras ciudades del Bajo Egipto. Es probable que la alquimia antigua se practicase al principio en los talleres de los templos egipcios pues sólo entre el

clero de cultura helenística se daban los requisitos para el surgimiento de la alquimia. La alquimia antigua se caracteriza por dos aspectos, uno de tipo químico técnico y otro espiritual, que están entrelazados entre sí. El objetivo práctico era el perfeccionamiento de los metales no nobles y la transformación (*transmutación*) de los mismos en ↗*oro* o ↗*plata*. El objetivo espiritual tenía que ver con la «liberación» de la materia y, por ende, con la purificación y perfección del alma del alquimista. Paralelamente a la alquimia antigua existían otros trabajos químicos (metalurgia, vidriería, tintorería, cervecería, etc.) o la Filosofía Natural que se proponía explicar la creación y formación del ↗*cosmos*. Las obras de alquimia antigua suelen estar escritas en griego, por lo que también se habla de *alquimia antigua griega*.

Los orígenes de la alquimia antigua se encuentran en la química práctica de los artesanos y sacerdotes del templo, en las teorías aristotélica y estoica de la materia (↗*Aristóteles*, ↗*estoicismo*), en la ↗*gnosis*, la *astrología babilónica* y en la *mitología egipcia*. En el Egipto Antiguo cabe diferenciar entre artesanos corrientes y artesanos del templo. Estos últimos pertenecían por regla general al clero y se ocupaban de la imitación de metal noble, de piedras preciosas auténticas y de colorantes raros (púrpura) con los que se ornamentaban los templos. Poseían unos conocimientos especiales que mantenían en secreto frente a otros artesanos (*tecnitas*). El ↗*Papiro Leiden* y el ↗*Papiro Estocolmo* reflejan esta actividad artesanal en los templos. También los tecnitas, mineros, fundidores y los herreros tenían su propio imaginario mitológico que en parte fue incorporado a la alquimia antigua; de aquí proceden las ideas de la ↗*materia* como algo sagrado y la transferencia del principio de sexualidad a la materia o la idea de la participación del hombre en la obra de la Naturaleza. De la teoría aristotélica de la materia se tomó el concepto de la composición de las materias a partir de «materia» y «forma», así como la existencia de los ↗*elementos* fuego, aire, agua y tierra y la posibilidad de transformación de un elemento en otro. En la *teoría estoica de la materia* (↗*Stoa*) el ↗*pneûma* sustituye a la forma, que en la alquimia antigua está reflejado en la dualidad «cuerpo-espíritu». Cuando en la alquimia antigua se habla de la liberación de la materia o bien del espíritu en la materia, normalmente se remite a concepciones propias del gnosticismo cuyo apogeo se sitúa en el siglo II. Forman parte del lega-

do gnóstico los «textos herméticos» atribuidos al fundador mítico de la alquimia antigua, ↗*Hermes Trismegisto.* La astrología babilónica, practicada sistemáticamente desde 850 a.C., entró a formar parte de la alquimia antigua a través de la astrología grecorromana. De ella se tomó prestada la asociación del Sol y la Luna a los cinco planetas que, juntos, suman los siete planetas, la correspondencia de éstos con determinados metales (↗*símbolos de planetas*) y la clasificación en planetas masculinos y femeninos (que es un préstamo de la mitología griega). Otra aportación importante tiene que ver con el mito de Isis y Osiris: *Osiris* (antigua divinidad de la tierra y la vegetación), muerto y descuartizado, es resucitado por su «hermana-esposa» *Isis*; este mito es representativo de un aspecto central de la cultura egipcia como es la sucesión de períodos de sequía y abundancia provocados por las inundaciones del Nilo. Este ciclo de muerte y regeneración se trasladó a los metales que, en primer lugar debían ser reducidos a su materia neutra (o sea, muerta) para después, al unirlos con la forma vivificadora, poder ser recreados en metales nobles.

Los nombres que más aparecen en las obras de alquimia antigua son *Pseudo-Demócrito* (↗*Demócrito*), *Ostanes, Hermes Trismegisto, Isis,* ↗*María la Judía, Cleópatra, Agatodáimon* y ↗*Zósimo.* Algunos corresponden a personajes ficticios y de la vida de otros apenas se sabe nada; en el caso de Pseudo-Demócrito no se sabe si es *Bolos de Mendes* puesto que su obra principal, «Physika kai Mystika», está muy fragmentada. Lo mismo sucede con la obra de María y de lo que se conserva se deduce que estaba muy familiarizada con la práctica química y que contribuyó en gran medida al perfeccionamiento de algunos aparatos químicos (es erróneo asociar su nombre al baño María, *balneum mariae*). En el período medio (siglos III-IV) destaca Zósimo de Panópolis, autor de una enciclopedia de alquimia parcialmente conservada que en líneas generales es una compilación de obras tempranas, aunque también incluye investigaciones de laboratorio del propio Zósimo. Los autores del período tardío (siglos V-VII), como ↗*Estéfano de Alejandría,* son casi todos comentaristas que no tenían experiencia en ensayos y en cuyos escritos predomina el aspecto espiritual. Existe una compilación de textos de alquimia de los siglos VII u VIII realizada en Constantinopla y que se conserva a través de copias que datan de los siglos XI-XV.

Los alquimistas griegos adoptaron la teoría aristotélica de los elementos y de la transformación porque ofrecía la base teórica para la posibilidad de perfeccionamiento de los metales, aunque diferían de la misma en cuanto a la *materia primordial* (↗*materia prima*) que, según ellos, podía ser aislada en sustancia. Sobre esta base desarrollaron un proceso de transmutación que pretendía aunar teoría y praxis (↗*opus magnum*). En primer lugar las respectivas materias originarias debían ser reducidas a la materia prima y, paso a paso, se las proveía –en una proporción adecuada– de las cualidades del elemento, hasta obtener finalmente el grado de la plata o del oro. Para que el proceso diese buen resultado se consideraba indispensable guardar un orden concreto de ↗*colores*. El negro (*nigredo*) representaba la materia prima, el blanco (*albedo*) la plata y el amarillo (*citrinitas*) el oro. Algunas veces se menciona un cuarto grado, el color violeta o púrpura (en la alquimia medieval es el rojo oscuro o *rubedo*) que designa el *coral de oro*. Éste precede conceptualmente al ↗*lapis philosophorum*: los metales no nobles podían ser transformados directamente en oro o en plata añadiendo una cantidad ínfima de coral al metal. Otro punto de partida es Aristóteles quien observa que con poco ↗*estaño* se podía «teñir» mucho ↗*cobre* (o sea, convertir en ↗*bronce*), por lo cual el primero actuaba como substancia tintórea. Este aditamento era el *xérion* griego (polvo para esparcir), que en árabe se convirtió en *iksir* o *al-iksir* y en latín en *elixir* (en español elixir). La función del lapis como substancia tintórea se expresa a través del nombre *tintura* (del latín *tingere*, teñir). En la alquimia antigua la piedra filosofal todavía no tenía carácter de doctrina y en el aspecto espiritual simbolizaba la purificación del alma.

Entre las substancias utilizadas en la alquimia antigua se cuentan los «clásicos» siete metales y sus respectivas aleaciones, los minerales y las menas, las substancias artificiales como el *blanco de plomo* o el ↗*cardenillo*, las sales y algunas substancias orgánicas. Era habitual clasificar estas materias en «cuerpos» (metales), «no cuerpos» (no metales) y, como grupo aparte, «espíritus» (substancias volátiles). Para reconocer estas substancias los antiguos alquimistas introdujeron símbolos que se presentan aquí por primera vez en la historia de la química.

En los textos antiguos de alquimia se habla de ochenta diferentes aparatos químicos; la mayoría se utilizaban habitualmente en las diferentes

actividades químicas. La alquimia antigua contribuyó en gran medida al perfeccionamiento de los aparatos de destilación. María la Judía, cuya aportación es decisiva, desarrolló el aparato de *Cerotacis* con el que se dejaban actuar las substancias –en forma de vapor– sobre los metales.

También los conceptos química y alquimia tienen su origen en la alquimia antigua. Los alquimistas a menudo llamaban Arte a su quehacer, arte divino o sagrado; sin embargo, en los escritos a veces aparecen los nombres «chyméia» o «cheméia» que, por su etimología, podrían estar emparentadas con «chyma» (fundición de metal). De ello derivan los nombres árabes de «kîmiyâ'» o «al-kímya» y de éstos a su vez la «alchemia» o «alchimia» latina. Cuando en el siglo XVII se escindió la química moderna de la alquimia se decidió eliminar el prefijo árabe para diferenciar ambos términos.

*Obras* M. Berthelot (ed.), Collection des anciens alchimistes grecs, 3 tomos, París 1888; F.S. Taylor, The Alchemical Works of Stephanos of Alexandria, en: Ambix I, 1937, pp.116-139 y II, 1938, pp. 38-49; R. Halleux (ed.), Les alchimistes grecs, tomo I, Papyrus de Leyde, Papyrus de Stockholm, Fragments de recettes, París 1981.

*Literatura* Lipprnann, passim; J. A. Hopkins, A Modern Theory of Alchemy, en: Isis 7, 1925, pp. 58-76; ídem, A Study of the Kerotakis Process, as given by Zosimos and Later Alchemical Writers, en: ibídem 29, 1938, pp. 326-354; ídem, Alchemy– Child of Greek Philosophy, Nueva York 1934; J. M. Stillman, The Story of Early Chemistry, Nueva York, 1924, reimpresión con el título: The Story of Alchemy and Early Chemistry, ibídem, 1960; P.S. Taylor, A Survey of Greek Alchemy, en: Journal of Hellenic Studies 50, 1930, pp.109-139; ídem, The Origins of Greek Alchemy, en: Ambix 1, 1937, pp. 30-47; ídem, The Evolution of the Still, en: Annals of Science 5, 1945, pp. 185-202; C. G. Jung, Psychologie und Alchemie, Zürich 1944, 3ª edición, Olten 1972; M. Eliade, Herreros y alquimistas, Madrid, 1974; H.J. Sheppard, Gnosticism and Alchemy, en: Ambix 6, 1957, pp. 86-101; ídem, The Redemption Theme and Hellenistic Alchemy, en: ibídem 7, 1959, pp. 42-46; ídem, The Ouroboros and the Unity of Matter in Alchemy– A Study in Origins, en: ibídem 10, 1962, pp. 83-96; R. P. Multhauf, The Origins of Chemistry, Londres 1966; J. Lindsay, The Origins of Alchemy in Graeco-Roman Egypt, Londres y Nueva York 1970.

JOST WEYER

**Alquimia cortesana**

A lo largo del siglo XV y en Europa, los soberanos territoriales fueron adquiriendo poder y autonomía a la par que iba disminuyendo la autoridad del emperador. Las cortes principescas paulatinamente se convirtieron en centros gubernamentales, administrativos y culturales. Los soberanos tomaban bajo su protección a artistas y artesanos, entre ellos a los alquimistas. El interés de la nobleza por la alquimia alcanza su punto álgido en los siglos XVI y XVII mientras que en los siglos XVIII y XIX empieza a decaer (junto con el poder de la aristocracia). En el Medioevo tanto los alquimistas «teóricos» como los practicantes habían tenido su mecenas aristocrático; valga como ejemplo *Michael Scotus* (aproximadamente 1180-1235) compilador y traductor de importantes textos alquímicos árabes y astrólogo de la corte del emperador *Federico II* (1194-1250). A lo largo de los siglos XIV y XV los señores laicos y eclesiásticos dictaron edictos que prohibían la alquimia (↗ *edictos contra la alquimia*). Probablemente el motivo fuese el temor ante la falsificación masiva de metal precioso o de ↗ *oro* acuñado y no por creer que la alquimia era pecado. Durante el Renacimiento y en toda Europa existen ejemplos de alquimia cortesana: es el caso de Thomas ↗ *Norton*, ayudante de cámara del rey de Inglaterra *Eduardo IV* o *Nicolaus Melchior Szebeni* (finales del siglo XV), astrólogo en la corte del rey de Hungría *Ladislao II* o Alexander von ↗ *Suchten*, médico de cámara del rey de Polonia *Sigismundo II Augusto*. Ahora bien, los soberanos, aparte de mantener en su corte a alquimistas, realizaban ellos mismos experimentos. Al margrave *Johann von Sagan* (hacia 1437) se le conocía por «el alquimista» y a *Barbara de Cilli* († 1451), esposa del emperador *Sigismundo* (1368-1437), por ↗ *adepta*.

A medida que en el siglo XVI las cortes principescas iban adquiriendo más poder también iba aumentando la actividad alquímica en las cortes europeas y en especial en la corte imperial. Los Medici, los Habsburgo españoles y austríacos, los príncipes electores de Sajonia, del Palatinado y de Brandenburgo y otras casas menos importantes como los duques de Braunschweig-Wolfenbüttel y los landgraves de Hessen-Kassel experimentaban por sí mismos en el laboratorio y/o mantenían en sus cortes a alquimistas. El príncipe *Joachim I von Brandenburg* (reinó de 1499 a 1535) tuvo como maestro a Johannes ↗ *Trithemius* mientras que Leonhard ↗ *Thurneysser*




El landgrave Moritz von Hessen-Kassel, el Sabio. Grabado de Jacob van der Heyden, extraído de «Monumentum sepulcrale», Kassel 1638.

adquirió fama y fortuna ejerciendo de médico de cámara del margrave de Brandenburgo *Johann Georg*. Otros soberanos tenían nulos conocimientos de alquimia como fue el caso del duque de Württemberg, *Friedrich I* (reinó entre 1593 y 1608), que patrocinó a numerosos alquimistas con la esperanza de mantener así su costosa economía doméstica. En cambio, otros monarcas perseguían unos intereses que iban mucho más allá de la mera ↗*fabricación de oro* (aun cuando en los siglos XVI y XVII se daban casos realmente espectaculares como los de ↗*Caetano* o ↗*Cagliostro*). Otro aspecto de la alquimia, a parte del material, era el metafísico que despertó, en

algunos soberanos, pasiones variopintas. Los Habsburgo austríacos enviaron a aquellos alquimistas de la corte, a los que les había resultado la transmutación, a las minas imperiales de Bohemia y Hungría, para que demostrasen allí sus habilidades (es decir, para que fabricasen metal precioso en ingentes cantidades). Un caso opuesto es el del emperador ↗*Rodolfo II* interesado en entender la naturaleza y la sabiduría de Dios, temas éstos a los que creía poder acceder a través de la alquimia. Para otros soberanos del siglo XVI, como el landgrave *Moritz von Hessen-Kassel* (1572-1632), la alquimia era una ciencia oculta estrechamente vinculada a otras enseñanzas como el pansofismo. Sobre el trasfondo de la Reforma y las consecuentes guerras de religión, la alquimia se convirtió para estos soberanos en instrumento para una reforma material y espiritual generalizada y destinada a salvar el cisma de la Cristiandad occidental. Una postura similar adoptaba la orden de ↗*Rosacruz*. Con el final de la Guerra de los Treinta Años, la alquimia fue lentamente dejando de lado su contenido religioso y metafísico aunque continuó siendo objeto de la vanidad de los príncipes. Al igual que determinados trabajos artesanales eran actividades bien vistas, puesto que las realizaban los soberanos en su tiempo libre, la alquimia se fomentaba como un pasatiempo que confería distinción a ricos y potentados. La alquimia también jugaba un papel importante cuando se trataba de mostrar la majestad y el poder de los soberanos; ejemplo de ello es la alegoría alquímica (↗*emblema*) de Christian ↗*Knorr von Rosenroth* presentada en público en el año 1677 con motivo de la celebración del matrimonio entre el emperador *Leopoldo I* y *Eleanora von Pfalz-Neuburg*. El lenguaje metafórico y simbólico de la alquimia era muy apropiado para ejemplificar la continuidad dinástica. Asimismo el rango social del soberano se acomodaba a este esquema cultural pues éste, como elegido de Dios, era el más capacitado para obtener el ↗*lapis philosophorum* (para lo que se precisaba, según se creía, de la gracia de Dios). En su expresión máxima la alquimia simbolizaba el modus vivendi aristocrático porque significaba la transformación de metales comunes en oro eterno e indestructible, metáfora por un lado del gobierno monárquico y por otro de la deseada eternidad de la soberanía de los príncipes.

*Literatura* A. Bauer, Chemie und Alchemie in Österreich bis zum beginnenden 19. Jahrhundert, Viena 1883; Kopp, Alchemie, parte 1, pp. 104-147; H.

Srbik, Abenteurer am Hofe Kaiser Leopolds I., en: Archiv für Kulturgeschichte 8, 1910, pp. 52-72; W. Ganzenmüller, Die Alchemie im Mittelalter, Paderborn 1938; E.E. Ploss et alii (edd.), Alchimia. Ideologie und Technologie, Munich 1970; R.J.W. Evans, Rudolf II. and His World, Oxford 1984; B. T. Moran, The Alchemical World of the German Court. Occult Philosophy and Chemical Medicine in the Circle of Moritz of Hessen, Stuttgart 1991; ídem (ed.), Patronage and Institutions. Science, Technology and Medicine at the European Court 1500-1750, Woodbridge 1991; J. Weyer, Graf Wolfgang II. von Hohenlohe und die Alchemie, Sigmaringen 1992; P. H. Smith, The Business of Alchemy. Science and Culture in the Holy Roman Empire, Princeton 1994; H. Borggrefe, Moritz der Gelehrte als Rosenkreuzer und die « Generalreformation der gantzen weiten Welt», en: ídem, V. Lüpkes y H. Ottomeyer (edd.), Moritz der Gelehrte. Ein Renaissancefürst in Europa, Kassel 1997, pp. 339-344; B. T. Moran, Moritz von Hessen und die Alchemie, en: ibídem, pp. 357-360.

PAMELA H. SMITH

## Alquimia medieval/árabe

La palabra «alquimia» deriva del árabe «al-kímya» («al» es el artículo árabe) que en griego es «chyméia» o «chemeía». Ya en el siglo VIII se realizaban traducciones del griego al árabe de escritos de alquimia, probablemente a través de traducciones intermedias al siríaco. Existen importantes textos de alquimia de autores árabes de finales del siglo IX y principios del X. Los dos principales corpus de textos se atribuyen a Yabir b. Hayan (también ↗*Geber*) y *Muhammad ibn Zakariyya al-Razi* (↗*Razi*). Siguiendo lo que dijo un tal P. Kraus en la década de 1940, es erróneo datar en el siglo VIII el extenso corpus de 3 000 textos atribuido a Yabir b. Hayan, siglo en el que presumiblemente vivió y murió (812) el sabio. Sólo una única obra podría datar de fecha tan temprana, el «Libro de la gracia» (Kitab al-rahma). En los otros textos de Yabir se expone una compleja «doctrina de los equilibrios». Según ésta todos los cuerpos están constituidos por las cuatro «naturalezas», caliente, frío, húmedo y seco (↗*elementos*, ↗*principios*), y además da indicaciones acerca de la relación numérica de éstas en diversas substancias. Al modificar

esta proporción se puede proceder a transformar los cuerpos. El *corpus Gabirianum*, de carácter altamente especulativo, hace hincapié en la *destilación fraccionada* (↗*métodos de trabajo*) de substancias cuyo objetivo es aislar una a una las diferentes «naturalezas» de las mismas para luego volver a unirlas. Esta idea tuvo una amplia repercusión en la alquimia europea, en ↗*Johannes de Rupescissa*, en Pseudo-Ramón ↗*Llull* y posteriormente en ↗*Paracelso*, tal y como reflejan sus «Archidoxa». Las obras conservadas de Razi tienen, al contrario de las de Yabir, un carácter bastante menos especulativo. Su «Libro de los misterios» («Kitab al-asrar») es un tratado de tecnología muy inteligible, cuyo objetivo es la fabricación de elixires de transmutación. El libro empieza con una explicación exhaustiva de los minerales, los aparatos (↗*laboratorio*) y los procesos alquímicos (↗*opus magnum*). Es una de las obras maestras de la literatura alquímica. Lamentablemente se ha perdido gran parte de un conjunto de 12 volúmenes en los que al parecer Razi trataba más a fondo la teoría alquímica. Se conservan únicamente algunos fragmentos y el notable «Libro de introducción a las doctrinas» («Kitab al Madkhal at-Taclimi»).

La alquimia era prácticamente desconocida en Europa medieval hasta el siglo XII. Hacia 1144 *Robert von Ketton* tradujo del árabe al latín el texto «De compositione alchimiae» de *Morienus*. Con ello se abrió una puerta para la entrada de la alquimia al mundo latino. Es de suponer que a ello siguiese la traducción de los «Setenta libros» atribuidos a *Yabir b. Hayan* con el título latino de «Liber de septuaginta», traducción realizada por la escuela de traductores de *Gerardo de Cremona*; a ésta seguiría la traducción del «Libro de los Secretos» de Razi («Liber secretorum de voce Bubacaris»). A través de estas y otras obras espurias (probablemente apócrifas) como «De aluminibus et salibus» (atribuido a Razi) y «De anima in arte alkimie» (falsamente atribuido a ↗*Avicena*), en Occidente se divulgaron unos conocimientos básicos de mineralogía, botánica, metalurgia, de la fabricación de substancias tintóreas y pigmentos, de la destilación fraccionada de muchas substancias y finalmente el clásico objetivo de la alquimia: la transformación de metales. En particular los escritos de tradición avicenea trataban importantes aspectos teóricos; entre ellos destaca el «De congelatione et conglutinatione lapidum» (Sobre la coagulación y el encolado de piedras, traducido hacia 1200 por *Alfred de Sareshel*). El texto fue añadido al

IV Libro de la «Meteorologica» de ↗*Aristóteles* ya que para muchos eruditos del momento éste era el verdadero autor. Esta fue la razón de la extraordinaria fama del escrito «De congelatione». Puesto que en esta obra Avicena (el verdadero autor) arremete contra la posibilidad de transformar los metales unos en otros y cuestiona la equivalencia entre substancias artificiales y naturales, posteriormente los alquimistas se vieron en la obligación de citar este comentario en las introducciones a sus propias obras. Así la alquimia se convirtió en el centro de las discusiones acerca de los límites entre Arte y Naturaleza. («Arte» en el sentido de capacidad para imitar la Naturaleza con medios humanos). Otra aportación de la alquimia árabe a la cultura europea que se debe tener en cuenta fue la incorporación de la alquimia al libro «Secretum secretorum» (Secretos de los secretos) de Pseudo-Aristóteles. Se trata de un clásico Espejo de Príncipes al que se añadió un anexo dedicado a las ciencias ocultas (↗*magia*, ↗*ocultismo*). El «Secretum secretorum» fue uno de los libros más populares del Medioevo y contribuyó a difundir la alquimia en muchas cortes principescas. El texto incluye, entre otros, una versión de la *Tabula Smaragdina* de ↗*Hermes Trismegisto* (↗*hermética*) cuyos pasajes indescifrables seguían despertando curiosidad todavía en el siglo XVII (e incluso hoy en día en círculos alquímico-esotéricos).

El afán por asimilar la alquimia árabe se hace patente a principios del siglo XIII a través de las obras «De perfecto magisterio» (Sobre el perfecto magisterio) y «Lumen luminum» (Luz de luces) de Pseudo-Aristóteles o de Pseudo-Razi, ambos influidos por la «Tabula Smaragdina». Otra obra de esta época es «Ars alchimie» (Arte de la alquimia), probablemente de *Michael Scotus* (astrólogo de la corte del emperador *Federico II*) en la que se hace referencia al general de la orden de los franciscanos, *Elías de Cortona*. Pero la amplia difusión de la alquimia en Europa no se produjo antes de 1250, paralelamente a la concepción de la obra «De mineralibus» de ↗*Alberto Magno*, un compendio de teoría escolástica de la Naturaleza en la que el autor procura conciliar la alquimia con sus conocimientos acerca de los fenómenos que se producen en las entrañas de la tierra (donde, decía, se formaban los metales y las sales). La obra de Alberto Magno dio pie a la creación de un corpus de textos pseudónimos y es probable que le sirviese a Geber de fuente de inspiración para su «Summa perfectionis», fechada

en el último tercio del siglo XIII. Esta obra incorpora una teoría corpuscular de la ↗*materia*, que tuvo amplia repercusión, y define un orden ascendente de tres agentes de perfeccionamiento («medicinas») de los metales. Más o menos una década después del «De mineralibus» de Alberto Magno, Roger ↗*Bacon* escribió sus tres grandes «opera». En éstas se aborda la alquimia, entre otros temas, poniéndola al servicio de una reforma de la ciencia escolástica destinada a ayudar a vencer las hordas del Anticristo. Bacon estaba convencido de la inminente llegada del mismo en sintonía con las teorías sobre el fin del mundo que circulaban en ese momento. Para él la alquimia era un medio para alargar la vida (↗*panacea*) aunque también admitía su utilidad en el perfeccionamiento de las medicinas comunes y en otros procesos químicos propios de su época.

A finales del siglo XIII la alquimia fue objeto de ataques por parte del orden eclesiástico, especialmente de los franciscanos y los dominicos. La actitud hostil de la Iglesia respecto a la alquimia alcanzó su máxima expresión con el decreto «Spondent quas non exhibent» del papa *Juan XXII* (alrededor de 1317) aunque ello no impidió que el interés por la alquimia fuese en aumento. En el siglo XIV el «Liber de consideratione quintae essentiae omnium rerum» (Consideración de la ↗*quintaesencia* de todas las cosas, escrito en la prisión del monasterio franciscano hacia 1350) de Johannes von Rupescissa fue todo un éxito. En éste Johannes desarrolla el concepto de aislamiento de la quintaesencia de la materia común mediante disolución en ↗*ácidos*, extracción con ↗*alcohol* y posterior *destilación* y *cohobación* (↗*métodos de trabajo*). En otros autores del momento –que hacían pasar sus escritos por obras de Ramón Llull– se expresan ideas similares. La obra de Johannes von Rupescissa fue continuada y constituyó el núcleo del «Liber de secretis naturae» (Libro de los secretos de la Naturaleza) del Pseudo-Llull. Tanto los escritos de Rupescissa como el corpus pseudolúleo podrían ser definidos como las obras cumbre de la alquimia del siglo XIV. Del «Liber de consideratione quintae essentiae omnium rerum» de los siglos XV y XVI se conservan aproximadamente cien copias. Únicamente el corpus pseudolúleo ya comprende más de cien títulos, de los que existen varias copias. Es éste un valioso e indudable testimonio de la gran popularidad que gozó la alquimia en la Europa de la Baja Edad Media.

*Literatura* E. J. Holmyard y D. C. Mandeville, Avicennae «De congelatione et conglutinatione lapidum», París 1927; H. E. Stapleton et al., Chemistry in Iraq and Persia in the Tenth Century A. D., en: Memoirs of the Asiatic Society of Bengal 8, 1927, pp. 317-411; ídem et alii., Two Alchemical Treatises Attributed to Avicenna, en: Ambix 10, 1962, pp. 41-82; J. Ruska, Die Alchemie des Avicenna, en: Isis 21, 1934, pp. 14-51; ídem, Das Buch der Alaune und Salze, Berlín 1935; ídem, Übersetzung und Bearbeitung von al-Razis Buch «Geheimnis der Geheimnisse», en: Quellen und Studien zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Medizin 4, 1935, pp. 153-238; ídem, Pseudepigraphische Rasis-Schriften, en: Osiris 7, 1939, pp. 3-94; S. Harrison Thomson, The Texts of Michael Scot's «Ars Alchemie», ibídem 5, 1938, pp. 523-559; G. Anawati, Avicenne et l' Alchimie, en: Oriente e Occidente nel medioevo, Roma 1971, pp.. 285-343; R. Halleux, Les textes alchimiques, Turnhout 1979; ídem, Les ouvrages alchimiques de Jean de Rupescissa, en: Histoire littéraire de la France 41, 1981, pp. 241-277; ídem, Albert le Grand et l'alchimie, en: Revue des sciences philosophiques et théologiques 66, 1982, pp. 57-80; B. Obrist, Les débuts de l'imagerie alchimique, París 1982; M. Pereira, The Alchemical Corpus Attributed to Raymond Lull, Londres 1989; ídem, L'Oro dei filosofi, Spoleto 1992; W. R. Newman, The «Summa perfectionis» of pseudo-Geber, Leiden 1991; ídem, The Alchemy of Roger Bacon and the «Tres epistolae» attributed to him, en: G. Beaujouan (ed.), Comprendre et maîtriser la nature au Moyen Age, Ginebra 1994, pp. 461-479; A. Paravicini-Bagliani (ed.), Le crisi dell' alchimia, en: Micrologus 3, 1995, pp. 75-148; C. Crisciani y M. Pereira, L'Arte del sole e della luna: alchimia e filosofia nel medioevo, Spoleto 1996; Haage, pp. 114-200.

WILLIAM R. NEWMAN

## Alquimia moderna

En el Renacimiento, junto al resurgimiento de la tradición clásica, se constata un fuerte interés por la alquimia, la ↗*hermética* y el *neoplatonismo* (↗*platonismo*). Aun cuando las doctrinas alquímicas antiguas y medievales seguían teniendo un papel preponderante, destacaba en la alquimia del Renacimiento una afinidad con la *cosmología* neoplatónica en la que se resaltaba

la importancia de los entes espirituales (↗*espíritu*, ↗*alma*, ↗*alma del mundo*) como lazos de unión entre Dios y la Creación y que constituía una alternativa válida a la filosofía natural de ↗*Aristóteles*.

Fue ↗*Paracelso* quien retomó y reelaboró estas ideas; según él la filosofía significaba el conocimiento de la «verdadera» e invisible naturaleza de las cosas, entendiendo por ello aquellos entes espirituales, incorpóreos (↗*quintaesencia*) que están presentes en todo el ↗*cosmos* y que son responsables de los poderes y la existencia de las substancias. A entender de Paracelso la alquimia permite la intromisión en la naturaleza íntima de las cosas y la separación –en ellas– de las esencialidades espirituales de su entorno material. Ya que las cosas que existen por naturaleza pueden ser interpretadas mediante los conceptos de la alquimia, ésta puede a su vez continuar y completar la obra de creación de la Naturaleza.

En tanto que Paracelso y sus seguidores tomaban la ↗*chemiatria* como punto de partida en sus críticas a la tradición aristotélica de la medicina, Andreas ↗*Libavius* y Daniel ↗*Sennert* en cambio se preocupaban de incorporar la alquimia al pensamiento galeno-aristotélico. La intención de Libavius era despojar la alquimia de sus elementos místicos y religiosos y reducir los textos alquímicos estrictamente a su contenido en prescripciones químicas y ↗*métodos de trabajo*. Su «Alchemia» era fundamentalmente un manual que incluía un sinnúmero de observaciones acerca de trabajos de laboratorio, normas para la obtención e instrucciones de trabajo. Esta separación, en la alquimia, de los aspectos místico y práctico también caracteriza la obra de *Francis Bacon* (1561-1626) quien lanzó duras críticas a los alquimistas, acusándolos de investigar sin método y de utilizar una terminología obscura. Aun así Bacon tuvo que admitir que gracias a los intentos de obtención de oro se habían hecho descubrimientos y experimentos útiles. De ahí que adoptase algunos aspectos importantes de la cosmología de Paracelso, que experimentase con el objetivo de transmutar el metal y que se dedicase a buscar el elixir (↗*lapis philosophorum*).

En la Edad Media ya había algunos símbolos cristianos que habían sido integrados y correspondientemente reinterpretados en la alquimia, un proceso que continuó durante la Reforma. *Erasmo de Rotterdam* (aproximadamente 1466/1469-1536) rechazaba la alquimia, *Martín Lutero* (1483-1546) la ensalzaba, tanto por su aplicación práctica como porque reflejaba

en forma alegórica los misterios del cristianismo. También en los calvi- nistas la alquimia ejerció una fuerte atracción, tal y como testimonian el círculo de alquimistas en la corte del landgrave *Moritz von Hessen-Kassel* (↗ *alquimia cortesana*) o la mayoría de alquimistas franceses o los paracelsistas. En su «Philosophia ad Athenienses» Paracelso ofrece una interpretación alquímica del Génesis según la cual la Creación se entiende como un proceso de separación (separando lo alto y lo bajo, lo bueno y lo malo, lo masculino y lo femenino, etc.). Esta idea encontró fuerte eco entre sus seguidores. El paracelsista y teósofo Heinrich ↗ *Khunrath* concibió todo el universo como resultado de una alquimia divina y el ↗ *opus magnum* como medio de perfeccionamiento y purificación del hombre y la Naturaleza. Equiparaba la piedra filosofal (↗ *lapis philosophorum*) a *Cristo.* Otro paracelsista, Gerard ↗ *Dorn,* postulaba que el sentido de la alquimia no estaba en la purificación del metal sino en el perfeccionamiento interior del hombre. Así el alquimista se debía transformar é mismo en «piedra filosofal viviente». La purificación espiritual no se limitaba sólo al círculo de ↗ *adeptos* ya que con frecuencia el *opus magnum* era considerado como un proceso de purificación general de la humanidad y la naturaleza, o sea, como una repetición de la obra redentora de Cristo. Los símbolos y la idiosincracia alquimista fueron adoptadas por los proclamadores del fin del mundo y otras sectas religiosas (así los *rosacruces,* ↗ *Rosacruz*) que lo pusieron en relación con sus promesas escatológicas como el retorno del profeta *Elías.* En los escritos de Paracelso, Alexander von ↗ *Suchten* y *Raphael Eglinus* se relacionaba el retorno de este ↗ *Elías Artista* con una nueva era de iluminación en la que desaparecerían las pestes y guerras y se revelarían todos los misterios de la Naturaleza.

En Gran Bretaña, durante la Glorious Revolution (1688), la alquimia y el paracelsismo tuvieron amplia difusión y con frecuencia aparecían vinculados a reformas políticas y sociales radicales. *Johann Amos Comenius* (1592-1670) y *Samuel Hartlib* (?-1662) elogiaron la alquimia por su afán de renovación interior y por sus aspectos experimental y práctico. En 1654 *John Webster* (1610-82) incluso llegó a atribuir a la alquimia una importancia decisiva en el proyecto de reforma de la carrera universitaria. También la *Biblia* se interpretó en clave alquímica, de forma que *Moisés* en realidad había sido un alquimista que adquirió sus conocimientos a través de los

sacerdotes egipcios. La alquimia era parte de la *prisca sapientia*, del auténtico saber acerca de la naturaleza y el hombre; había algunos que creían que los textos herméticos antiguos eran premosaicos (según la creencia de que cuanto más viejo un texto más cerca se hallaba de la verdad). Todavía Isaac ↗*Newton* y sus coetáneos suscribían este punto de vista (↗*mitoalquimia*).

El interés por la mitología antigua de principios de la Edad Moderna conllevó a que se incorporasen en las obras de alquimia algunos pasajes emblemáticos de la misma. Así sucedió por ejemplo con la leyenda del *Vellocino de Oro* que pasó a ser una descripción alegórica de la búsqueda de la piedra filosofal y por ende de la fabricación de oro artificial. (Este caso tiene una cierta justificación ya que el oro de grano fino que se encuentra en la arena de los ríos auríferos se puede recoger en la lana de una piel re-mojada de carnero.) El máximo representante de la interpretación del legado mitológico en clave alquímica fue Michael ↗*Maier*. Según él la religión egipcia y la mitología griega no eran más que formas alegóricas del *opus magnum*, posición defendida poco después por *Olaus Borrichius* (1626-1690) y en el siglo XVIII por el monje benedictino *Antoine-Joseph Pernety* (véase supra).

El auge de la alquimia durante el Renacimiento y principios de la Edad Moderna se debe, entre otras razones, al patrocinio dado a los alqui-mistas por parte de algunas cortes principescas (↗*alquimia cortesana*). *Johannes Aurelius Augurellus* (hacia 1454-1537), haciendo caso omiso de la bula de 1317 emitida por el papa *Juan XXII* que proscribía la alquimia, dedicó su poema alquimista «Chrysopoeia» del 1515 al papa de los Medici *León X*, promotor de las Bellas Artes y también de la alquimia. Los Medici de Florencia (Cosimo I, Ferdinando I, Francesco I y su hijo Antonio) mantenían en su corte a alquimistas e incluso practicaban el arte ellos mismos. Los alquimistas también encontraron apoyo en las cortes alemanas pues muchos nobles estaban interesados en la fabricación de oro y en los conceptos teóricos de la alquimia. Algunos de los principales promotores de la alquimia cortesana fueron el mencionado landgrave Moritz von Hessen-Kassel, *Friedrich I von Württemberg*, *Wolfgang II von Hohenlohe*, pero ante todo ↗*Rodolfo II* en Praga. Este emperador protegió y patrocinó entre otros a Michael Maier, Martin ↗*Ruland*, John ↗*Dee*, Michael ↗*Sendivogius*, Heinrich Khunrath y Leonhard ↗ *Thurneysser*. En la segunda mitad del

siglo XVII encontramos como protector de la alquimia al emperador *Leopoldo I* particularmente afecto a Johann Joachim ↗*Becher.* Sin lugar a dudas el puesto de alquimista de la corte era muy codiciado y atraía a farsantes e impostores que a largo plazo dañaron la imagen de la alquimia (↗*fabricación de oro*).

Ni siquiera durante la Revolución Científica, en el siglo XVII, se desechó la posibilidad de la transmutación del metal. Antes bien, ésta fue discutida a la luz de los modelos atomistas de la materia. La clásica concepción alquímica de la disolución o descomposición de la materia ya constituida en una forma primera y su posterior reconstitución (el «solve et coagula» de los antiguos) no estaba muy lejos de una interpretación como aquella. Para Robert ↗*Boyle* la *teoría corpuscular de la materia* brindaba un nuevo argumento teórico para la transformación de los metales, que él concebía como un nuevo orden de la estructura del metal, es decir, como modificación del tamaño, forma y movimiento de las partículas de la *materia primordial.* Para Boyle la transformación del metal, incluyendo la degradación de ↗*oro* a metales menos nobles, que él mismo decía haber realizado con éxito, probaba empíricamente la constitución corpuscular de la materia. También la alquimia de Isaac Newton muestra una afinidad con la teoría corpuscular pues según él la transmutación era posible siempre y cuando las partículas más grandes de los metales (que determinan su índole específica y que se conciben como compuestas) pudiesen ser descompuestas en componentes menores. Intentó disgregar minerales de antimonio y metales mediante cloruro mercúrico (sublimado de mercurio, bicloruro de mercurio) y un «espíritu de ácido» (quizás designase un ácido concentrado); a continuación se volvían a unir las partículas más pequeñas que se habían obtenido, concluyendo así la transmutación.

A pesar de su propia interpretación corpuscular de la alquimia, tanto Boyle como Newton seguían ateniéndose al concepto tradicional y vitalista del proceso alquímico. Boyle jamás negó la existencia de *semillas de metal* (↗*semilla*), del *mercurio filosófico* (↗*mercurio*) o de la *tinctura auri* (*tintura áurea*, con frecuencia sinónimo de la piedra filosofal). Asimismo Newton menciona como factores de transmutación los poderes de fermentación y las substancias espirituales vivas. Newton seguía el modelo tradicional de la formación de metales cuando decía que éstos crecían o se

pudrían. La *putrefacción* era, para él, un proceso determinante en el que se creaba una materia caótica (↗*caos*) e informe a partir del la cual sólo podían surgir nuevas substancias. Esta forma de concebir la putrefacción está acorde tanto con las teorías tradicionales como con las corpusculares (véase supra) y con el Génesis, aun cuando para Newton el constante cambio de caos a nueva creación significase la constante formación de nuevos mundos y materias pues Dios así lo había dispuesto desde un principio.

Con Paracelso y sus seguidores la alquimia derivó del objetivo de la fabricación de oro hacia una reforma de la medicina y la farmacopea, orientación ésta que se conoce como chemiatria o *iatroquímica*. Para Paracelso los cuatro síntomas fisiológicos básicos no remiten a los cuatro humores sino al *archeus* que él conviene en llamar el «alquimista interior». Ilustra la acción del mismo con el ejemplo de la digestión en la que el *archeus* separa los componentes útiles y los desechables de la alimentación. Los medicamentos de síntesis química (y no los de extracción natural) se convertirían en el paradigma de la medicina paracelsea cuyo objetivo principal serían los preparados fabricados a base de metales. La publicación de las obras de ↗*Basilio Valentino* fomentó el uso de preparados antimónicos que gozaban de mala reputación, principalmente en Francia donde la Facultad de Medicina de París los había prohibido. Según los filósofos alquimistas el ↗*antimonio* tenía el poder de purificar el oro y sanar algunas enfermedades. Asimismo se cuestionaba el uso de oro líquido (↗*aurum potabile*), considerado como una especie de etapa previa al elixir y un tipo de panacea (↗*panacea*). A través de sus teorías fisiológicas y sus recetarios de fármacos, los iatroquímicos en cierto modo sentaron las bases de la medicina tradicional.

La alquimia tampoco desapareció en el siglo XVIII, a pesar de los ataques de los racionalistas que tenían una actitud muy escéptica al respecto y que la consideraban típico producto de la credulidad humana. Más bien se produjo el efecto contrario y en la primera mitad de siglo se constata un fuerte interés por la alquimia y se publican múltiples monografías y extensos compendios de textos alquímicos, entre los que destacan la «Bibliotheca Chemica Curiosa» de *J.J. Manget* o la «Deutsche Theatrum Chemicum» de *F. Roth-Scholtz*. La alquimia se fue desmarcando lentamente de su vínculo con la Filosofía Natural y se la apropiaron las sociedades secretas. Aun así los informes de transmutaciones alquímicas seguían en el foco

de atención, tal y como muestran las investigaciones realizadas al respecto en 1722 por la Academia de las Ciencias de Francia, por la Royal Society británica en 1782 o por la «Berliner Akademie der Wissenschaften» en 1787. A principios del siglo XVIII Newton realizó estudios de alquimia y *Edmund Dickinson* (1624-1707), defensor de la teoría de los átomos, publicó tratados de alquimia y llevó a cabo experimentos para obtener el elixir. En Holanda *Hermann Boerhaave* (1668-1738), en su «Elementa Chemiae» (1732), ensalzaba la alquimia como una valiosa aportación a la comprensión de la Naturaleza. Aun cuando reconocía que apenas había pruebas reales para la transformación de metal, sin embargo creía que no era lícito negarla de antemano pues eso equivalía a restringir el poder de Dios y de la Naturaleza. En 1722, en Francia, *Étienne Geoffroy* (1672-1731) atacó duramente la alquimia que en aquel entonces todavía gozaba de un cierto prestigio tanto entre médicos y naturalistas renombrados y como en la prestigiosa revista «Journal des Savants». En la «Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences des arts et des métiers» de Diderot y D'Alembert (1751-1780) el autor del artículo «Alchemie», Paul Jacques Malouin, profesa su respeto a la alquimia y no excluye el éxito de las transmutaciones realizadas por los antiguos alquimistas. En el artículo «Química» el autor Vernel, del que poco se sabe, expresa su admiración por Paracelso, por J.R. ↗*Glauber* y por J.B. van ↗*Helmont.* En Alemania se publicaron a lo largo del siglo XVIII una ingente cantidad de textos alquímicos. Algunos tuvieron amplia repercusión como el «Aurea Catena Homeri» (publicado entre 1723-1770 en tres partes, varias ediciones) de *Joseph Anton Kirchweger,* que siguiendo las tesis de *Eireneo Filaletes* (George ↗*Starkey*) ponía especial atención en la *analogía microcosmos-macrocosmos* (↗*cosmos*).

Con el triunfo de la química cuántica de *Antoine Laurent Lavoisier* (1743-1794) la alquimia dejó de ser una ciencia. A partir de entonces los teósofos o filósofos naturalistas del Romanticismo como *Franz von Baader* (1765-1841) y *Friedrich Wilhelm Schelling* (1775-1854) retomaron y transformaron la herencia alquímica rechazando la mecanización y matematización de la Naturaleza y defendiendo una postura vitalista y mística. La alquimia pervivió en las ciencias «alternativas», en las sociedades secretas y en las corrientes religiosas (aunque los límites entre una y otra eran, y todavía son, vagos). En Alemania desempeñó un papel preponderante el Orden Francmasón de

los Rosacruces o la Fraternidad de los Rosacruces de Oro («Gold- und Rosenkreuzer») (↗*Rosacruz*) que se sirvió de los símbolos y enseñanzas alquímicas para sus rituales y doctrinas en los que el adepto tenía que realizar trabajos prácticos de alquimia. Miembro de los rosicrucianos fue el famoso naturalista *Georg Forster* (1754-1794) que en 1780/1781 llevó a cabo experimentos alquímicos basados, en parte, en Paracelso y Basilio Valentino. Los aspectos religiosos de la alquimia, reflejados en las obras de Jakob ↗*Böhme*, fueron muy bien acogidos por parte de los pietistas alemanes. La transmutación de los metales pasó a simbolizar la obra redentora de Cristo mientras que la Resurrección se convirtió en *análogon* del *opus magnum* alquímico.

Fue en el marco de esta espiritualidad imbuida de pietismo y marcada por un renovado interés por la alquimia, que ↗*Goethe* estudió las obras de Paracelso, Basilio Valentino, van Helmont y de Filaletes. Realizó algunos ensayos movido por el interés de encontrar una medicina universal, interés que tenía su origen, entre otros motivos, en una enfermedad gravísima que había contraído en diciembre de 1768 y de la que consiguió curarse. En su época de estudiante Goethe vio en la alquimia un camino para llegar a la esencia íntima de las cosas. Encontramos evocada esta idea en el monólogo que abre el «Fausto».

A finales de siglo, en Francia, las corrientes alquímico-místicas y alquímico-teosóficas del movimiento de los *Illuminés* adquirieron un tono notablemente virulento. Así lo testimonian las interpretaciones místicas de símbolos y doctrinas alquímicas de *Louis-Claude de Saint Martin* que reavivó el concepto paracelsiano de la naturaleza como alquimista. Otro miembro de los *Illuminés*, el mencionado monje benedictino Antoine-Joseph Pernety (1716-1800/1801) de Aviñón, secuaz de *Emanuel Swedenborg* (1688-1772), se dedicó a cultivar las artes herméticas y a buscar la piedra filosofal a la espera del fin del mundo; también para él el proceso alquímico era una analogía de la Encarnación y Resurrección de Cristo. Una interpretación similar se encuentra en los swedenborgianos de Finlandia y Suecia. En el siglo XIX, ante todo en Francia, surgen sociedades seguidoras de la alquimia y el ↗*ocultismo*. En 1854 uno de estos alquimistas tardíos, *Théodore Tiffereau*, remitió seis tratados a la Academia de las Ciencias de París en los que decía haber encontrado un modo de transformar la plata en oro. En el siglo

XX, en Gran Bretaña, se siguió practicando la alquimia en círculos esotéricos, entre los que cabe mencionar el *Order of the Golden Dawn.*

En las obras de historia de la alquimia de los siglos XIX e inicios del XX, obras ampliamente documentadas, como las de Hermann Kopp, Edmund von Lippmann o Marcelin Berthelot (↗*historiografía*), la alquimia aparece como precursora de la química, como una especie de «protoquímica». Un caso particular es el de *Ethan Allen Hitchcock* quien en 1857 dio una interpretación fisiológica de la alquimia como metáfora de la liberación y transformación del hombre. Esta idea fue retomada por el psicoanalista austríaco *Herbert Silberer* y posteriormente por *Carl Gustav Jung* (↗*psicología de la alquimia*). Jung llegó a la conclusión de que se podía establecer una analogía entre los sueños o los *símbolos oníricos* de ciertos pacientes suyos y los símbolos de la alquimia. Según Jung en el inconsciente se producían procesos que estaban reflejados en los símbolos alquímicos y los resultados de estos procesos se correspondían con los resultados del proceso alquímico. La alquimia era, por lo tanto, una proyección de procesos arquetípicos del inconsciente colectivo en la materia y el *opus magnum* era una metáfora de la realización del individuo. Así el «verdadero objetivo» de la alquimia era, para Jung, la redención del mundo, o sea una continuación del cristianismo. A lo largo del siglo XX circularon informes sobre transmutaciones realizadas con éxito e incluso existieron alquimistas que se autoproclamaban como tal, como *Heinrich Kurschaldgen* o *Franz Tausend* pero lo que más atracción ejercía era la mencionada interpretación psicológica.

*Literatura* N. Lenglet du Fresnoy, Histoire de la Philosophie Hermétique, 3 tomos, París 1742, reimpresión Hildesheim 1975; A.-J. Pernety, Dictionnaire Mytho-Hermétique, París 1758, reimpresión ibídem 1972; H. Kopp, Alchemie; H. Stanley Redgrove, Alchemy: Ancient and Modern, Londres 1911 (reimpresión Trowbridge 1973); C.G. Jung, Psychologie und Alchemie, Zurich 1944, 2ª edición revisada 1952; M. Eliade, Herreros y alquimistas, Madrid 1974; R.P. Multhauf, The Origins of Chemistry, Londres 1966; A.G. Debus, The Chemical Philosophy, 2 tomos, Nueva York 1977; ídem, Chemistry, Alchemy and the New Philosophy, Londres 1987; ídem, The French Paracelsians, Cambridge 1991; C. Meinel (ed.), Die Alchemie in der Europäischen Kultur– und Wissenschaftsgeschichte, Wiesbaden 1986; Z.R.W.M. van Martels (ed.),

Alchemy Revisited, Leiden 1990; J.-C. Margolin, S. Matton (edd.), Alchimie et Philosophie –la Renaissance, París 1993; R. Patai, The Jewish Alchemists. A History and Source Book, Princeton 1994; P.M. Rattansi, A. Clericuzio (edd.), Alchemy and Chemistry in the 16th and 17th Centuries, Dordrecht 1994.

ANTONIO CLERICUZIO

**Alstein,** *Jacob,* alquimista * hacia 1570/1575 † después de 1620

Alstein empezó sus estudios de medicina en 1592 en la Universidad de Helmstedt donde en 1596 obtuvo el grado de doctor en medicina. Como alquimista aparece por primera vez en 1602 en un carta dirigida al duque *Ulrich von Mecklenburg*. Parece ser que en 1604 participó en la primera edición en latín del «Novum lumen chymicum» de Michael ↗*Sendivogius*. Aunque en el prefacio de esta primera edición no se menciona a Alstein, existen indicios de que ambos se conocían. Alstein tenía relación con renombrados alquimistas y paracelsistas de su época. Se sabe que en 1607 facilitó al alquimista de Praga *Johann Kaper* un manuscrito del «Clavicula» de Pseudo-Ramón↗*Llull*. Según Andreas ↗*Libavius*, Alstein conoció en 1608 a *Joseph Duchesne* (*Quercenatus*, hacia 1544/1546-1609). En el mismo año el paracelsista francés *Israel Harvet* dedicó a Alstein su versión comentada del «Tractatus aureus de lapydis physico secreto» de Hermes. A más tardar en –y a partir de– 1608 Alstein estuvo en contacto epistolar con *Karl Widemann* (1555-1637), paracelsista y schwenkfeldiano de Augsburgo al que proporcionó una serie de textos breves y recetas. De 1620 data su firma en el álbum de *Joachim Morsius* (1593-1644) de Hamburgo. Hacia 1608/1609 fue médico de cámara del rey francés *Enrique IV*, época en la que –según *Milliet de Bosnay*– tuvo trato con paracelsistas y alquimistas franceses. En 1615 mantuvo correspondencia epistolar con el landgrave *Moritz von Hessen-Kassel* (↗*alquimia cortesana*) aunque se desconoce si entró a su servicio. No se conserva ningún escrito de Alstein.

*Literatura* H. Schneider, Joachim Morsius und sein Kreis, Lübeck 1929, p. 79; J. Cervenka, J.A. Komensky, Ladislav Velen ze Zerotina a alchymie, en: Archiv pro badani o zivote a dile Jana Amose Komensheko 24, 1970, pp. 21-44, sobre

todo p. 25 s.; F. Secret, Littérature et alchimie à la fin du XVI. et au début du XVII. siècle, en: Bibliothèque d'Humanisme et Renaissance 35, 1973, pp. 103-116, aquí p. 113; C. Gilly, Zwischen Erfahrung und Spekulation, en: Basler Zeitschrift für Geschichte und Altertumskunde 77, 1977, pp. 57-137, aquí p. 74; J. Paulus, Alchemie und Paracelsismus um 1600, en: J. Telle (ed.), Analecta Paracelsica (Heidelberger Studien zur Naturkunde der frühen Neuzeit, tomo IV), Stuttgart 1994, pp. 335-406, sobre todo p. 384.

JULIAN PAULUS

## Alumbre

Alumbre común, conocido también como alumbre potásico. Consta de *sulfato aluminoso potásico* ($KAl(SO_4)_2 \cdot 12\ H_2O$). También se entiende por «alumbres» un grupo de bisales ácido sulfurosos con la fórmula común $M^IM^{III}(SO_4)_2 \cdot n\ H_2O$. Los autores antiguos ya mencionan el alumbre aunque no se refieren exclusivamente al alumbre auténtico sino que a menudo son descripciones de otros sulfatos, en especial del *vitriolo férrico.* A causa de su gusto astringente los griegos lo denominaron *stypteria* y ya era conocido en el siglo V a.C. *Dioscúrides* (siglo I d.C.) y *Plinio el Viejo* (23-79) hablan de diferentes tipos de alumbre de origen natural pero todavía no conocen la preparación artificial del mismo. Según Plinio para la separación del ↗*oro* y la ↗*plata* mediante *cementatio* se utilizaba, aparte del *cloruro sódico* (↗*sal*), el alumbre. Se usaba mucho en medicina (como medio astringente), en el curtido de pieles y en la desinfección de la lana antes del teñido. ↗*Geber* mostró la purificación del alumbre por recristalización así como la fabricación del alumbre «calcinado» (anhidro). Menciona un *alumbre gélido* de Roha, la actual Urfa en Anatolia, lo cual indica que estaba familiarizado con el alumbre «auténtico» que, en forma de cristalización pura, parece hielo. La fabricación del alumbre artificial, o sea la extracción de roca aluminosa y su posterior purificación, se inició en el siglo XIII en Asia Menor (Esmirna) desde donde se difundió: en el siglo XV existían industrias de alumbre en Ischia y en Tolfa (Italia), en el siglo XVI en Alemania y a principios del siglo XVII en Inglaterra. En la lixiviación de *esquistos de alumbre* bituminosos se añadía con frecuencia en lugar de lejía ↗*orina*

que daba como resultado *alumbre amónico* (*sulfato de aluminio amónico*, $NH_4Al[SO_4]_2$).

La composición relativamente compleja del alumbre, ante todo su contenido aluminoso (el nombre latino de alumbre es «alumen»), hizo imposible que por largo tiempo se conociese su composición. Son relevantes al respecto las aportaciones de *Friedrich Hoffmann* (1660-1742) y *Andreas Sigismund Marggraf* ( 1709-1782) mientras que *Antoine Laurent Lavoisier* (1743-1794) fue el primero que supuso que el alumbre era un sulfato mixto de arcilla (aluminio) y álcali fijo (sodio o potasio). Fueron *Claude Chaptal* (1756-1832) y *Louis Nicolas Vauquelin* (1763-1829) quienes, en 1797, consiguieron demostrarlo.

En alquimia se conocían varios compuestos con la raíz *alumen*; junto al alumbre «auténtico» (alumbre potásico o amoníaco) está el *alumen calcinatum* (*alumbre calcinado*), el *alumen plumeum* o *alumbre finísimo* (al menos desde el siglo XVI éste no era alumbre sino *asbesto* mineral) y *alumen saccharatum* o *alumbre sacarino*. (En su origen un alumbre especialmente puro, obtenido por la disolución caliente de alumbre en agua de rosas, que cristalizaba tras una decantación con albúmina: ya en el siglo XVI las farmacias lo fabricaban mezclando alumbre, azúcar y albúmina). El *spiritus aluminis* (*espíritu de alumbre*) de los alquimistas era un destilado de alumbre que contenía agua de cristalización en una proporción de agua y 3-5 % *ácido sulfuroso*. Los símbolos utilizados para el alumbre podían variar, a menudo se representaba con un simple círculo. Los símbolos utilizados para los otros alumbres mencionados incluyen a veces también el círculo y otros elementos. El alumbre ya aparece con este nombre en los papiros egipcios como el ↗ *Papiro Leiden* y el ↗ *Papiro Estocolmo* y más tarde en textos árabes. Con frecuencia se utilizaba en procesos alquímicos, aun cuando no tenía una función primordial en la transformación del metal.

*Literatura* Kopp, Geschichte, tomo IV, pp. 55-64; Schneider, p. 26 s.; Lippmann, tomo I, pp. 7-10, 12-24, 389-392; Weeks, pp. 557-560; M.H. Klaproth y F. Wolff, Chemisches Wörterbuch, tomo I, Berlín 1807, pp. 32-45; J. Cracau, Warenkunde für den praktischen Drogisten, tomo I, Zurich y Leipzig 1900, pp. 24-29.

CLAUS PRIESNER

**Amoníaco**

Amoníaco es el nombre popular y antiguo para el *cloruro amónico* ($NH_4Cl$). La palabra amoníaco se conoce desde el siglo XVII y se formó por la contracción de *sal ammoniacum* que hasta el siglo XVIII fue el nombre dado al cloruro de amonio (y en otras lenguas europeas todavía se utiliza). Algunos autores de la Antigüedad como *Heródoto* (hacia 484-después de 430 a.C.), *Dioscúrides* (siglo I), *Plinio el Viejo* (23/24-79), *Columela* (primera mitad del siglo I) y *Galeno* (129-199) mencionan una *sal ammoniacum*, la sal del oasis de Ammon (Alto Egipto). Pero en este caso se trata de *cloruro de sal* (↗*sal*) y no de amoníaco. No está claro si el cloruro de amonio ya era conocido en la alquimia asiria y grecoalejandrina (↗*alquimia antigua*). Lo que parece seguro es que la ↗*alquimia árabe* conocía el cloruro de amonio y en particular fue ↗*Razi* quien estudió a fondo el amoníaco. En Occidente encontramos el término *sal ammoniacum* para el cloruro de amonio desde el siglo XII. En las traducciones que se hicieron de escritos árabes se traducía el nombre árabe-persa de amoníaco (*nusadir*) como *sal ammoniacum, sal armoniacum* o *sal armeniacum*. Estos son los ↗*sobrenombres* que se utilizan en la alquimia para el amoníaco: *anima sensibilis, aqua duroum fratrum ex sorore, aquila, cancer, lapis aquilinis, lapis angeli conjungentis, sal lapidum, sal alocoph*. El amoníaco forma unos cristales incoloros que, al calentarlos, subliman y se disocian en *amoníaco* ($NH_3$) y *ácido clorhídrico* ($HCl$). El amoníaco natural se encuentra en zonas volcánicas. En fuentes árabes se relata la obtención del mismo en Asia Central. Hasta entrado el siglo XVIII, se importaba a Europa procedente de Egipto un amoníaco artificial, obtenido por calentamiento de excrementos. En el escrito incluido en el corpus de Geber (↗*Geber*) «De inventione veritatis» (Sobre el descubrimiento de la verdad) se habla de la fabricación de amoníaco a partir de ↗*orina*, sudor, cloruro de sal y *hollín*. El amoníaco se usaba para soldar y como aditamento en la *cementatio* (proceso de separación del oro y la plata). En la medicina, el amoníaco servía como expectorante. Disolviendo amoníaco en *ácido nítrico* se obtenía *agua regia* (↗*ácidos*). El amoníaco siempre se ha incluido entre las substancias utilizadas en alquimia. Una de las razones para el empleo del mismo era probablemente su propiedad de disolver la capa de óxido de los metales, produciendo cambios

de color en la superficie. Otra razón por la cual los alquimistas se interesaron por el amoníaco se debe a su cualidad de sublimable. A más tardar a partir de Razi se incluyó el amoníaco entre los ↗*espíritus*, al lado del ↗*mercurio*, ↗*azufre* y ↗*arsénico*. Puesto que era de origen humano o animal debía contener las fuerzas formativas del organismo vivo, además de contribuir a la perfección de los metales. El símbolo del amoníaco tenía por lo general forma de estrella por la superposición de una cruz y un aspa.

*Literatura* Kopp, Geschichte, tomo III, pp. 236-242; Lippmann, tomo I, pp. 368 s., 379, 392, 401, 404 s., 413 s., 418, 487; J. Ruska, Sal ammoniacus, Nusadir und Salmiak, Heidelberg 1923 (publicado como acta de las sesiones de la Academia de las Ciencias de Heidelberg, Akademie der Wissenschaften, Philosophisch-historische Klassen, tomo V); ibídem, Der Salmiak in der Geschichte der Alchemie, en: Zeitschrift für angewandte Chemie 41, 1928, pp. 1321-1324; H.E. Stapleton, The Antiquity of Alchemy, en: Ambix 5, 1953, pp. 1-43; H. Dittberner, Zur Geschichte des Salmiaks in der islamischen und vorislamischen Chemie, en: Rete I, 1972, pp. 347-363; Schneider, p. 50; G.W. Gessmann, Geheimsymbole der Alchymie, Arzneikunde und Astrologie des Mittelalters, Berlín [2]1992 (reimpresión Ulm 1964), lámina L.

GERHARD BREY

## Amuleto

El amuleto es un objeto más bien pequeño dotado de un poder específico que se puede llevar encima y que protege al portador de determinadas influencias malignas (↗*magia*). El uso de y la creencia en los amuletos se remonta a tiempos prehistóricos y es común a todas las culturas. En su origen posiblemente estuviese la creencia de que un objeto podía transmitir determinadas fuerzas y cualidades al portador (por ejemplo las de un animal salvaje llevando los dientes o las uñas del mismo). Más adelante predominó la función protectora del amuleto. Un objeto similar al amuleto es el *talismán*.

Por los así llamados manuscritos siríacos (siglos VII-X) se sabe, según ↗*Zósimo*, que Alejandro Magno inventó el ↗*electrón* con el que mandó confeccionar amuletos cuya función era proteger contra rayos. El nom-

bre electrón encierra el significado de lo resplandeciente y semejante al sol («helios elektor»); el metal reluciente, refractante, comparte ciertas propiedades con el rayo por lo que sirve para protegerse de él. En la tradición que reproduce Zósimo resalta en particular la acción conjuradora de malos espíritus del amuleto; así el rey Salomón ya conocía el «auténtico» electrón y de él mandó confeccionar siete botellas en las que encerró los demones de los siete planetas. En la gnosis con frecuencia se utilizaban como amuletos unas gemas que llevaban la inscripción *Abraxas*, nombre secreto del soberano de los siete planetas, equivalente a *Hermes*, a *Thot* o al ↗*Logos*. Otros símbolos que aparecen son la serpiente, el león, la esfinge o los seres mixtos (serpiente con cabeza de león, hombre con cabeza de gallo y piernas de serpiente). Las letras, según el valor numérico griego, suman 365 que representan los días del año y con ello una totalidad o una divinidad.

El poder del amuleto reside o bien en el propio objeto o material o bien en una imagen o texto sobre un soporte ineficaz. Es muy frecuente que aparezcan unidas ambas modalidades, como en los amuletos de piedra preciosa con textos o símbolos grabados (↗*piedras preciosas*). En la obra «Kyranides» o «Koiránides» atribuida a ↗*Hermes Trismegisto* aparece un alfabeto griego: a cada letra corresponde un pájaro, un pez, una planta y una piedra preciosa cuyos nombres empiezan con la respectiva letra. Si se graba en la piedra preciosa la figura del pájaro y del pez y se guarda en una bolsa la piedra junto a un trozo de la correspondiente planta y el corazón del pájaro, se obtiene un amuleto portentoso (*amuleto compuesto*). Otros amuletos eran los ↗*cuadrados* mágicos. En la Edad Media fue ↗*Arnau de Vilanova*, a principios de la Edad Moderna Heinrich Cornelius ↗*Agripa von Nettesheim* quienes estudiaron la confección y el poder mágico de los amuletos. Leonhard ↗*Thurneysser* comerció con amuletos de confección propia, práctica que sigue siendo habitual hasta nuestros días.

*Literatura* Lippmann, tomo I, p. 91, 245 s., 334, 532; Partington, tomo I, p. 246 s., 289 s.; H. Bächtold-Stäubli, Handwörterbuch des deutschen Aberglaubens, Berlín y Leipzig 1927-1942, tomo I, columnas 374-384.

CLAUS PRIESNER

**Andreae,** *Johann Valentin,* teólogo luterano, autor de los manifiestos rosacruces y de escritos satíricos y utópicos
* 17.8.1586 Herrenberg † 27.6.1654 Stuttgart

*padre* Johann (1554-1601), teólogo luterano, a partir de 1591 abad en Königsbronn; *madre* Maria (1550-1631), hija del alcaide de Herrenburg, Valentin Moser; ∞ 2.8.1614 Agnes Elisabeth Grüninger (1592-1659); 9 *hijos*

En 1602 Andreae empezó sus estudios de filosofía (en 1605 obtuvo la licenciatura) y teología pero en 1607 tuvo que abandonar la universidad prematuramente por estar implicado en un escándalo del cual poco se sabe. Entre 1613 y 1614 pudo finalmente acabar su carrera de teología. Entre tanto ejerció de preceptor y realizó algunos viajes que, en 1611, le llevaron a Ginebra, donde quedó impresionado con la liturgia luterana. En 1614, en Vaihingen, se hizo pastor, entre 1620 y 1637 fue superintendente en Calw y entre 1639 y 1649 fue predicador de la corte y consejero del consistorio de Stuttgart. En 1641 se doctoró en teología, en 1650 fue abad en Bebenhausen, en 1651 superintendente general y en 1654 abad de Adelberg.

Fue a lo largo de su carrera y en sus viajes que Andreae escribió las tres obras por las que se hizo célebre, posiblemente alentado por un círculo de simpatizantes entorno al jurista y convicto paracelsista *Tobias Hess*: «Chymische Hochzeit Christiani Rosenkreutz» (hacia 1607-1609) y los llamados *manifiestos* de la fraternidad Rosacruz: «Fama» y «Confessio Fraternitatis R.C.» (hacia 1610 o 1612). «Fama» y «Confessio», publicados sin el consentimiento ni conocimiento de Andreae, sólo son relevantes para la alquimia en cuanto revelaron a sus coetáneos la existencia de una *sociedad secreta* (↗ *Rosacruz*) que tenía amplios conocimientos de alquimia. La otra obra, «Chymische Hochzeit» (Boda química), en cambio, refleja una cierta familiaridad con el lenguaje y los símbolos alquímicos; se trata de un cuento complejo lleno de alusiones literarias que, tiempo después, el propio Andreae, que se inclinaba más bien por las matemáticas y la mecánica, definió como una burla culta a expensas de los curiosos. Aun así ésta dio pie a un «sinfín» (C. Gilly) de interpretaciones, empezando por aquellas de técnica alquímica pasando por las de tipo cristiano-espiritualistas hasta llegar a las psicológicas. Uno de los temas recurrentes en la obra de Andreae («Tur-

bo») es la relación entre la curiosidad desmedida («curiositas») y la conducta cristiana. Andreae también reprobaba la difamación, por parte de la Iglesia oficial y de la ciencia escolástica, de las corrientes reformistas de la religión y las ciencias naturales («Menipo»). En su escrito utópico «Reipublicae Christianopolitanae Descriptio» describe su visión de una sociedad cristiana abierta y tolerante con las ciencias y las artes.

*Obras* Gesammelte Schriften, edición de W. Schmidt-Biggemann et alii, 18 tomos previstos, Stuttgart 1994 ss. (de éstos hasta 1997 existen 2 y 7); La bibliografía general incluyendo manuscritos y cartas está anunciada para el tomo 18. Otros índices de escritos: W. Dünnhaupt, Personalbibliographien zu den Drucken des Barock, tomo I, [2]1990, pp. 255-293; J. W Montgomery (véase infra), tomo II, pp. 489-506; R. van Dülmen (veáse infra), pp. 279-295; Vita, ab ipso conscripta, editado por F. H. Rheinwald, Berlín 1849, traducción al alemán por D. Cph. Seybold: Selbstbiographie aus dem Manuskript, Winterthur 1799; Fama Fraternitatis, Oder Brüderschafft, des Hochlöblichen Ordens des R. C., Kassel 1614 (y posteriormente), traducción al inglés por T. Vaughan 1652, reedición: R. van Dülmen, Stuttgart 1973; F.A. Yates (veáse infra), pp. 238-251, traducción al francés por B. Gorceix (veáse infra), pp. 3-19; Confessio Fraternitatis R. C. ad eruditos Europae, Kassel 1615 (y posteriores), traducción al inglés por T. Vaughan 1652, nueva edición: R. van Dülmen, Stuttgart 1973; F.A. Yates (veáse infra), pp. 251-260, traducción al francés por B. Gorceix (veáse infra), pp. 20-34; Chymische Hochzeit: Christiani Rosencreütz. Anno 1459. Estrasburgo 1616 (y más), traducción al inglés por E. Foxcroft 1690, nueva edición: R. van Dülmen, Stuttgart 1973; J. W. Montgomery (véase infra), tomo II, pp. 288-488, traducción al francés por B. Gorceix (véase infra), pp. 35-125; Turbo, sive moleste et frustra per cuncta divagans ingenium, Estrasburgo 16161, traducción al alemán por W. Süß, Tübingen 1907; Menippus, sive dialogorum satyricorum centuria, Estrasburgo 1617; Turris Babel, Sive judiciorum de Fraternitate Rosaceae Crucis Chaos, Estrasburgo 1619; Reipublicae Christianopolitanae Descriptio, Estrasburgo 1619, en latín y alemán por. R. van Dülmen, Stuttgart 1975.

*Literatura* O. Schottenloher en: NDB, tomo I, 1953, p. 277s.; W. Kühlmann, en: Killy, tomo I, 1988, pp. 170-173; R. Kienast, Johann Valentin Andreae und die vier echten Rosenkreutzer-Schriften, Leipzig 1926; B. Koßmann, Alchemie und Mystik in Johann Valentin Andreaes Chymischer Hochzeit, Colo-

nia 1966; B. Gorceix, La bible des Rose-Croix, París 1970; F. A. Yates, The Rosicrucian Enlightenment, Londres 1972 (en alemán Stuttgart 1975); J. W Montgomery, Cross and Crucible, 2 tomos, Den Haag 1973; M. Brecht, Johann Valentin Andrea. Weg und Programm eines Reformers zwischen Reformation und Moderne, en: ídem (ed.), Theologen und Theologie an der Universität Tübingen, Tübingen 1977, pp. 270-342; ídem, Kritik und Reform der Wissenschaften bei Johann Valentin Andreae, en: F. Seck (ed.), Wissenschaftsgeschichte um W. Schickard, Tübingen 1981, pp. 129-151; R. van Dülmen, Die Utopie einer christlichen Gesellschaft: Johann Valentin Andreae, parte I (completo), Stuttgart 1978; R. Edighoffer, Rose-Croix et société idéale selon Johann Valentin Andreae, 2 tomos, París 1982-1987; C. Gilly (redacción), Johann Valentin Andreae 1586-1986. Catálogo de exposición, Amsterdam 1986; ídem (redacción), Cimelia Rhodostaurotica. Catálogo de exposición, Amsterdam 1995, p. 25 ss., 46-84. R. Frey-Jahn, Die Berufung des Torhüters. Zur Chymischen Hochzeit Chr. Rosencreutz von Johann Valentin Andreae, Dissertation Berna 1989.

ULRICH NEUMANN

## Anima Solis

El «alma del Sol», en traducción literal del latín, se creía poder extraer del oro en forma de substancia de coloración profunda. Se suponía que en ella residían las cualidades nobles del oro, en particular su color amarillo. Según esta concepción el oro albergaba la ↗*quintaesencia*, o sea, una substancia que, en forma concentrada, determinaba las cualidades esenciales del oro, en suma, una *esencia de oro*. Esta idea también se aplicaba a los demás metales. El término equivale en general a *tintura* (↗*lapis philosophorum*) o al *sulfuro* (↗*azufre*) del oro (y de otros metales). Para aislar el *anima Solis* se utilizaban diversos procedimientos y combinaciones químicas y si la operación concluía con éxito, se obtenía un metal o un polvo blancos. Este supuesto pone de manifiesto hasta qué punto los alquimistas consideraban el color del oro como una cualidad esencial del mismo o, dicho en otras palabras, que la alquimia era en gran medida un arte del teñido. Una vez aislado, el anima Solis servía para transmutar la plata en oro (en realidad teñir la

plata con oro). Este tipo de transmutación no puede ser equiparada a la transmutación por medio de la piedra filosofal (↗*lapis philosophorum*). Esta última tenía un efecto multiplicador (es decir, con poca cantidad de piedra se podía fabricar una gran cantidad de oro) mientras que el efecto del anima Solis era de tipo aditivo: sólo se podía transformar tanta plata en oro como oro se había utilizado para la fabricación del anima Solis. Aquí se trata más bien de una transferencia de cualidades (*trasplante*) que de una *proyección*. En parte se consideró la obtención del *anima Solis* como una etapa hacia la piedra filosofal pero en general se lo tenía por un medicamento eficaz e incluso, a veces, se equiparaba con el ↗*aurum potabile*.

*Literatura* Basilius Valentinus, Chymische Schriften, 2 tomos, Hamburgo 1677, tomo II, pp. 279-292; D.G. Morhof, Epistla ad Langelottum de metallorum transmutatione, en: J.J. Manget, Bibliotheca chemica curiosa, Ginebra 1702, tomo I, pp. 168-192, sobre todo p. 178; L.M. Principe, The Aspiring Adept: Robert Boyle and His Alchemical Quest, Princeton 1998, capítulo 3.

LAWRENCE M. PRINCIPE

## Antimonio

elemento químico, semimetal, número de orden 51, peso atómico 121,75, peso específico 6,69, punto de fusión 630,5 °C, punto de ebullición 1635 °C (los datos son válidos para la modificación gris del antimonio que se produce a temperatura ambiente normal), símbolo químico Sb (del latín *stibium*)

La denominación antimonio aparece por primera vez en el siglo XI, en Constantino Africano, aunque es bastante probable que sea anterior y de origen incierto. Al parecer deriva, a través del árabe, del griego «stimmi» y del latín «stibium» que a su vez proceden del egipcio antiguo. Para E.O. von Lippmann, en cambio, antimonio es la versión latina del griego «anthemion» (la flor, «lo eflorescido»). La palabra árabe kuhul que designa un cosmético para ojos hecho a base de sulfuro de antimonio ultrapulverizado, se transformó en la terminología química de Occidente en ↗*alcohol*, anteponiéndole el artículo «al». De entrada designaba un polvo muy fino y más tarde un líquido «fino» (o sea, volátil, etéreo), el *espíritu de vino*. La forma natural del antimonio es el *antimonio brillante* (*antimonita*, *estibnita*), una varian-

te gris-negra del *trisulfuro de antimonio* ($Sb_2S_3$). En los textos más antiguos por lo general se entiende por antimonio este *estibio* y no el antimonio elemental. La obtención y transformación del antimonio metálico se conocía desde tiempos prehistóricos pero no fue hasta finales de la Edad Media que se valoró como un metal especial e incluso se confundía con otros metales, como el ↗*plomo*. Así, cuando se dice «nuestro plomo» para una substancia, se puede referir también al antimonio o al antimonio brillante.

En la Antigüedad ya se utilizaban preparados de antimonio como fármacos. El sulfuro de antimonio pulverizado servía para la fabricación de ungüentos o cosméticos para los ojos (efecto bactericida; la moda de maquillarse en Egipto Antiguo se puede relacionar con el uso del «ungüento negro para maquillar los ojos») y para tratar heridas y llagas. El uso interno de los compuestos de antimonio, introducido por ↗*Paracelso*, fue muy cuestionado en los siglos XVI y XVII (por ejemplo en Francia estuvo oficialmente prohibido en los siglos XVII-XVIII) y provocó violentos enfrentamientos entre los iatroquímicos (↗*chemiatria*) y los médicos «galenos». Los –sumamente venenosos– fármacos de antimonio, administrados en pequeñas dosis, son purgantes, vomipurgantes y sudoríferos; para los médicos iatroquímicos eran remedios universales. Otros derivados importantes del antimonio, aparte de la antimonita, son: *manteca de antimonio* (*tricloruro de antimonio*, $SbCl_3$), *polvos de Algaroth* (una mezcla de *oxicloruro de antimonio* y *óxido de antimonio*, $_2SbOCl \cdot Sb_2O_3$ que se produce por la hidrólisis de $SbCl_3$), el vidrio de antimonio (*estibio*, caldo solidificado de trióxido de antimonio, $Sb_2O_3$ con restos de $Sb_2S_3$), el óxido de antimonio (*flor de antimonio, valentinita*, $Sb_2S_3$) y el *tártaro estibiado* (*tartrato potásico y de antimonilo, tartarus stibiatus*, K [$C_4H_2O_6Sb(OH)_2$]). Del antimonio metálico se producía «pocula vomitoria», vasos llenos de vino que tras reposar un tiempo y añadirles antimonio disuelto provocaban el vómito. Las «pillulae perpetuae» (píldoras perpetuas) hechas con antimonio eran purgantes y cada píldora tenía varios usos.

El antimonio y sus compuestos también servían para fabricar colorantes cerámicos, como adición al bronce de campana en fusión o como componente del metal tipográfico. En los ensayos se empleaba sulfuro de antimonio para la precipitación del ↗*oro* y la ↗*plata*. En la aleación plata-oro se funde repetidas veces con antimonita de modo que en el fondo del

vaso se deposita una aleación de antimonio y oro. El *sulfuro de plata* resultante se decanta fundido. Al calentar la aleación antimonio-oro, el antimonio se convierte por calcinación en óxido y se evapora; lo que queda es oro puro. Esta propiedad del antimonio de separar el oro y la plata da nombre al *lupus metallorum* (lobo de los metales), al *balneum regis* (baño real) o al *iudex ultimus* (último juez).

Por sus cualidades excepcionales el antimonio y sus compuestos jugaron un papel importante en la alquimia. Se valoraba mucho la posibilidad de aleación con el oro y sus efectos medicinales se atribuían a su propiedad de purificar el oro. Por su aspecto externo los alquimistas presuponían un parentesco del antimonio con el plomo (M. Ruland) y por su acción con el ↗*mercurio* (A.J. Pernety). Los diferentes colores de los compuestos de antimonio representan las etapas de la ↗*opus magnum.* Destacaba entre éstas el llamado *régulo* de antimonio (*stella antimonii, antimonium stellatum*) que, al reducir la antimonita con ↗*hierro,* forma el ↗*regulus,* de superficie cristalizada y en forma de estrella. Por esta razón se suponía una relación particular entre el antimonio y la esfera de las estrellas fijas (↗*astroalquimia*). El estudio del antimonio y sus compuestos recibió un fuerte impulso a raíz de la publicación, en 1604, de la obra «Triumphwagen Antimonii» de ↗*Basilio Valentino.* Los símbolos alquímicos para el antimonio son, entre otros, figuras en forma de T o un círculo con una cruz superpuesta (éste también aparece como ↗*símbolo del planeta* tierra o como globo imperial del Imperio germano-romano).

*Literatura* Ruland, p. 44 s.; A.-J. Pernety, Dictionnaire Mytho-Hermétique, París 1787, p. 52 s.; Kopp, Geschichte, tomo IV, pp. 99-109; Lippmann, parte I, p. 35, 38, 629-646; E. Dramstaedter, Berg-, Probir- und Kunstbüchlein, Munich 1926, p. 35; Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie, 8ª edición, Berlín 1950, nº sistema 18, pp. 1-48; Weeks, pp. 95-103; M.P. Crosland, Historical Studies in the Language of Chemistry, Londres 1962 (reimpresión New York 1978), p. 107 s.; Schneider, Lexikon, p. 27 s.; G.W. Geßmann, Geheimsymbole der Alchymie, Arzneikunde und Astrologie des Mittelalters, 2ª edición, Berlín 1922 (reimpresión Ulm 1964), parte II,III, LXII, LXIII; L.G. Kelly, Basil Valentine his Triumphant Chariot of Antimony. With Annotations of T. Kirkringius (1678), Nueva York 1990, pp. XXXII-XXXVI.

GERHARD BREY

## Aparatos de laboratorio

Para el trabajo práctico del alquimista en el ↗*laboratorio* se requerían muchos aparatos, algunos de los cuales estaban específicamente concebidos para su empleo en trabajos alquímicos. Hay algunos aparatos, como el *crisol* y la *copela* (plato pequeño y poroso fabricado con ceniza de huesos calcinados y prensados en el que se funden pruebas de oro o plata con ↗*mercurio* bajo entrada de aire; el óxido de mercurio resultante se recoge de las paredes del recipiente y lo que queda es un grano de metal precioso) que fueron adoptados por los metalurgos (mineros, monederos) y otros por los tintoreros o los boticarios. Los alquimistas inventaron y construyeron numerosos aparatos para su aplicación concreta. Las formas y materiales de estos instrumentos variaron con el tiempo pero muchas de las formas y funciones básicas siguen existiendo hoy día. Es curioso que a lo largo de los siglos XVII y XVIII, período en el que se desarrolla la química moderna, no hubiese grandes modificaciones en los aparatos de laboratorio (aunque no hay que olvidar la cubeta neumática, que aparece en esa época).

Los textos de alquimia más antiguos describen los aparatos de laboratorio para la *destilación*, la *fijación* («fijar» cuerpos volátiles) y demás trabajos. Algunos de estos manuscritos incluyen dibujos aunque hay que tener en cuenta que se trata de copias (exceptuando el ↗*Papiro Leiden* y el ↗*Papiro Estocolmo*) que no son anteriores al siglo X; así no se pueden descartar posteriores modificaciones o añadidos a las imágenes y a los textos. Dice ↗*Zósimo* que ↗*María la Judía* inventó algunos instrumentos de laboratorio fundamentales. El *alambique* (*ámbix*) utilizado en la destilación hasta finales del siglo XVIII, procede de la primera época de la alquimia (siglo I d.C.). El alambique (también cabezal o *caperuza*) se conectaba a la *cucurbita*. En griego se llamaba *bikos* o *bukos*, en latín *cucurbit* (por su parecido con el pepino) o *urinal* (*orinal* pues se parecía a los vasos utilizados por los médicos para realizar pruebas de orina) o simplemente matraz. En éste se introducía la substancia a destilar. Los vapores subían y se condensaban (no totalmente) en el alambique y a través de una pestaña colocada lateralmente eran conducidos al recipiente de destilación. En los textos antiguos aparecen dos o tres pestañas (*dibikos* o *tribikos*). (¡Pero esto no permitía la destilación fraccionada!) El *Cerotacis*, en su origen una bandeja pla-

Dibujos de aparatos de destilación pertenecientes a un texto de Sinesio del siglo XIV (París, Bibliothèque Nationale, manuscript grec 2327)

na triangular o cuadrada, servía para fundir o calcinar los metales. El nombre deriva del griego designando la paleta de pintor. Con el tiempo cambió su forma por un recipiente cilíndrico (*angos ostrakinon*) que podía ser cerrado y que se empleaba en la *sublimación* o en la fijación (↗ *métodos de trabajo*). Estos instrumentos antiguos eran de cristal, de arcilla, de chapa de cobre o de hierro.

Desde un principio era necesario cerrar las uniones entre las partes del aparejo (por ejemplo entre el matraz y el alambique). A tal fin se desarrollaron diversas *luta* (en singular *lutum*, nombre latino de «cola») con los que se tapaban las uniones (se alutaban). El «lutum» más sencillo estaba compuesto de tierra batida y bosta fresca de caballo a la que a veces se le añadía paja desbastada. Se aplicaba la cola y se dejaba secar antes de empezar el trabajo. Una mezcla similar se aplicaba al matraz de cristal expuesto al



Dispositivo de destilación con caperuza refrigerada en agua, el llamado «Mohrenkopf». (Grabado anónimo, 1625.)

fuego para evitar que se resquebrajase. Los aparatos de cristal utilizados antiguamente en los laboratorios eran de pared muy gruesa y no soportaban los repentinos cambios de temperatura.

Había maneras más eficaces de taponar, como cubrir las uniones con caperuzas de tela que previamente se habían empapado con clara de huevo, cera o cola. El cierre más estanco era el *sigillum philosophorum* también

conocido como *sigillum Hermetis*, nombre del que procede nuestra actual expresión de «cerrar herméticamente». Este tenía varias modalidades: o bien era una pasta de juntas muy sofisticada o bien se hacía fundiendo simplemente la caperuza con el matraz de cristal. El estancamiento de un aparato de destilación o de sublimación se tenía que efectuar siempre antes de proceder al calentamiento. En el caso de que el aparato realmente estuviese herméticamente cerrado se podía producir el resquebrajamiento en algún lugar a causa de un aumento de la presión en el interior producido por el calentamiento.

Entre los siglos XIV y XVII, período de apogeo de la alquimia en Europa, los alquimistas tenían a su disposición varios instrumentos de laboratorio. Al fundir en una sola pieza el matraz de destilación y la caperuza se obtenía la *retorta*, el aparato de destilación por antonomasia y símbolo de la alquimia. La retorta permitía destilar las substancias rápidamente y con facilidad aunque presentaba problemas en el momento de eliminar residuos sólidos o viscosos. Para facilitar la carga había en el cabezal (delante de la pestaña que descendía a un lado) una abertura con cierre (*tubulus*). Por lo general las retortas eran de cristal y para las temperaturas más altas o para operaciones largas (por ejemplo en la obtención de ácido sulfúrico [↗*ácidos*] a partir del ↗*vitriolo* o el análisis de ↗*cinabrio* en la obtención de ↗*mercurio*) se utilizaban retortas de arcilla o de hierro que a veces eran muy grandes.

En el siglo XIII *Thaddäus Alderotti* (1223-1303) inventó la refrigeración de la pestaña por medio de un *vaso refrigerador* a través del cual pasaba la pestaña alargada con forma de serpentina (*canale serpentinum*). Con ello se definió el moderno dispositivo de destilación. El enfriamiento de la caperuza con agua en el llamado *Mohrenkopf* o con aire en el *Rosenhut* era mucho menos efectivo ya que estos dispositivos eran más bien aparatos de reflujo y en gran parte la materia en forma de vapor no condensaba en la pestaña corta. Se tiene constancia de estas caperuzas refrigeradas por aire o agua en el siglo XV aunque es probable que sean anteriores. También existían alambiques con dos aberturas colocadas una frente a la otra o incluso sin abertura; ambas recibían el nombre de *aludel*. En el primer caso se podían enchufar varias de éstas caperuzas de modo que parecía un refrigerador de reflujo de forma ovalada; en el segundo caso se trataba de un dispositivo de sublimación. Las pestañas, que ahora eran más largas, tenían a veces forma de

espiral o de meandro destinadas a mejorar el proceso de condensación. La separación de las mezclas en varias fracciones con diferentes puntos de ebullición no era un proceso sencillo en ningún aparato alquímico de destilación y en general se obtenía un único destilado. Otros aparatos conocidos era el llamado *circulatorio*, como el *pelícano*, por medio de los cuales el destilado volvía a la cucurbita. En el origen de estos instrumentos estaba la concepción de que la naturaleza interior de la substancia cambiaba evaporando y condensando repetidas veces. Era habitual destilar varias veces el ↗*alcohol* aunque aquí también entraban en juego algunos conceptos de números mágicos (septúple y duodecúple destilación). Los matraces de cuello largo sin alambique y con abertura estrecha, llamados *redomas*, servían para calentar moderadamente las mezclas o las diferentes substancias evitando llegar al punto de ebullición (*digestión*). Para construir los aparatos de laboratorio, que por lo general eran muy frágiles, se necesitaba dominar el soplado de vidrio. Los aparatos de laboratorio medievales se conocen a través de ilustraciones literarias y de los aparatos modernos hay muy pocas piezas originales. En 1980 en el curso de una excavaciones realizadas en Oberstockstall (Austria) salió a la luz un horno que había estado tapiado y en el que se hallaron por primera vez objetos de laboratorio de un tamaño mayor que se dataron en el siglo XVI. La reconstrucción con los fragmentos de los objetos de vidrio y de arcilla y el análisis de los residuos de substancias es un trabajo largo del que todavía no hay resultados.

Las noticias acerca de instrumentos de laboratorio o de procesos alquímicos en los textos de alquimia no siempre se deben leer al pie de la letra. Son alegorías que definen por ejemplo un disolvente como «matraz» pues, al igual que este último, guarda en su interior la materia disuelta. Para los paracelsistas (↗*Paracelso*) de los siglos XVI y XVII todo el ↗*cosmos* era como un recipiente alquímico en el que Dios creó el mundo material. La forma de los recipientes también podía tener un significado alegórico. El mencionado «pelícano» llevaba este nombre y tenía ese aspecto debido a la leyenda del pelicano que se abre el pecho con su propio pico para poder alimentar a sus crías con su sangre. Asimismo el ↗*huevo filosófico*, requisito para alcanzar el ↗*opus magnum*, tenía forma de huevo y el cuidadoso (e inicial) calentamiento de su contenido correspondía, según creían los alquimistas, a la incubación de los huevos por la gallina.

*Literatura* Hieronymus Brunschwyck (Brunschwig, Brunschyg), Liber de arte Distillandi de Simplicibus. Das Buch der rechten Kunst zu destillieren die eintzigen Ding, Estrasburgo 1500; Georg Agricola, De re metallica, Basilea 1556; Andreas Libavius, Alchemia (...) In integrum corpus redacta, Fráncfort 1597; F. Rex, Die Alchemie des Andreas Libavius, ein Lehrbuch der Chemie aus dem Jahr 1597, zum ersten Mal in deutscher Übersetzung, Weinheim 1964; Ruland; J.R. Glauber, Novi furni philosophici, Amsterdam 1648-50; M. Berthelot, Collection des anciens alchemists grecs, 3 tomos, París 1887/1888 (reimpresión Londres 1963), pp.127-173; H. Kopp, Zur Geschichte der Destillation, en: ídem, Beiträge zur Geschichte der Chemie, Braunschweig 1869, pp.217-242; H. Schelenz, Zur Geschichte der pharmazeutisch-chemischen Destilliergeräte, Miltitz 1911, reimpresión Hildesheim 1964; E. Darmstaedter, Die Alchemie des Geber, Berlín 1922, libro 1, parte IV, caps. 38-55; R. J. Forbes, Short History of the Art of Distillation, Leiden 1948; W. Ganzenmüller, Beiträge zur Geschichte der Technologie und der Alchemie, Weinheim 1956; S. v. Osten, Das Alchemistenlaboratorium Oberstockstall, Dissertation Wien 1992; L. Deibele, Die Entwicklung der Destillationstechnik von ihren Anfängen bis zum Jahr 1800, en: Chemie-Ingenieur-Technik 63, 1991, pp. 458-470; C. Priesner; Alchemische Labortechniken im Mittellalter, en: U. Lindgren (ed.), Europäische Technik im Mittelalter (800-1400), Bayreuth 1996, pp. 277-286; R.W Soukup, Alchemistisches Gold – paracelsistische Pharmaka, Viena 1997.

LAWRENCE M. PRINCIPE

## **Arcano**, *arcanum*

En latín clásico, *arcanum* significa literalmente «lo secreto» y en general se refiere a lo secreto en la Naturaleza mientras que en la alquimia se entendía como conocimiento secreto –y a mantener en secreto– acerca de determinadas relaciones, procedimientos y procesos. De aquí derivan los conceptos de *lenguaje arcano* (el lenguaje de los alquimistas) y *disciplina arcana* (doctrina de la alquimia). Este último es el sentido que a menudo le dan los textos de alquimia. En la Edad Media también aparece bajo la forma «archanum» seguramente a partir de la partícula griega «arch-» que signi-

fica el principio, lo primero y lo superior. ↗*Paracelso* utilizaba este término en un sentido más estricto y diferenciaba entre arcanos y medicamentos. Los arcanos eran, para él, las propiedades curativas de los fármacos vegetales, animales o minerales que se hacen reconocibles a través de las *signaturas* de estos cuerpos. En estos arcanos se encuentra la *esencia* del fármaco. Para Paracelso los arcanos designan además unos preparados cuya composición se mantenía en secreto. El arcano se menciona en algunos preparados alquímicos como por ejemplo: *arcanum tartari* (*acetato potásico*), *arcanum duplicatum* (*sulfato potásico*) y *arcanum coralinum* (*sublimado corrosivo, bicloruro de mercurio*, $HgCl_2$).

*Literatura* Ruland, p. 51 s.; Ch.H.Keil. Compendiöses doch vollkommenes Medicinisch-Chymisches Handbüchlein etc., Königsberg, Leipzig 1762, p. 52s.; M.P. Crosland, Historical Studies in the Language of Chemistry, Londres, Melbourne, Toronto 1962, p. 101; G. Jüttner, en: Lexikon des Mittellalters, tomo I, columna 895.

CHARLES BURNETT

**Aristóteles**, filósofo griego * 384 a.C. Estagira † 322 a.C. Calcis

Aristóteles no es el autor de ninguno de los tratados de alquimia que se le atribuían en la Edad Media y la química tampoco tiene un lugar relevante en su obra. La razón por la cual es un autor importante para la alquimia se debe a su interés por la Filosofía Natural, al carácter enciclopédico de su obra y al hecho de que recurre a menudo a la doxografía. (En la doxografía las teorías de los filósofos antiguos se hallan recogidas siguiendo un orden temático). Con sus conceptos de la materia pasiva (*hýle*) y de una actividad móvil y pura, de una fuerza que confiere forma (*energeía*), de la substancia y sus apariencias (accidentes) de fuerza y efecto y por su convicción de que el calor era indispensable para la formación de todo ser vivo, Aristóteles había creado el marco de reflexión sobre la composición de la ↗*materia* y sus transformaciones. Según su teoría del *hilemorfismo*, todos los cuerpos constan de una materia primera común (también ↗*materia prima*) a la que se otorga una forma sustancial y específica (a través de la *energeía*). Por medio de Aristóteles se dio a conocer la física de los pre-

socráticos a la que tomará como referencia, entre otras, la *Turba philosophorum* del siglo IX-X redactada por alquimistas árabes.

La alquimia grecoalejandrina consideraba a Aristóteles como uno de sus fundadores míticos. Yabir b. Hayan (↗*Geber*) alude con frecuencia a la auténtica obra de Aristóteles y sólo en una ocasión recurre a un texto pseudoepigráfico de origen siríaco, el «Kitab al-ahjar» el posterior «Liber de lapidibus» (Libro de las piedras) del siglo XII. Según opinión común fueron los árabes los primeros en atribuir falsamente algunos textos a Aristóteles pero de hecho este hábito no se instauró hasta el Medioevo latino, también en relación con la alquimia. De los aproximadamente cien textos en latín atribuidos a Aristóteles, quince son textos de alquimia; tres de ellos figuran en los impresionantes compendios del siglo XVI y XVII. Entre los textos más conocidos de la alquimia medieval se cuentan, entre otros, «De perfecto magisterio» (Del perfecto magisterio) y «Tractatus Aristotelis alchymistae ad Alexandrum Magnum de lapide philosophico» (Tratado acerca de la piedra filosofal del alquimista Aristóteles para Alejandro Magno [discípulo de Aristóteles]) pero el contenido de los mismos tiene poco que ver con las teorías aristotélicas. No se conoce el verdadero autor de los mismos aunque al parecer datan del siglo XIII y fueron escritos directamente en latín a partir de fuentes árabes. El nombre colectivo *Pseudo-Aristóteles* se utiliza para todos los autores de textos pseudoepigráficos.

Era frecuente, entre los alquimistas, remitirse a los libros III y IV de la *Meteorologica* de Aristóteles, en los que expone una teoría de la formación de las substancias mixtas a partir de los cuatro elementos; eran de particular interés las últimas líneas del libro III, que tratan de la formación de los metales a partir de vahos húmedos. De aquí nace la teoría del origen de los metales en base al radical húmedo ↗*mercurio*. A las traducciones al latín de la *Meteorologica*, del siglo XIII, siguió el «De congelatione et conglutinatione lapidum» (Sobre la congelación y conglutinación de las piedras), traducción de un comentario de ↗*Avicena* que hasta entonces se tenía por una obra de Aristóteles. En ella se pone de manifiesto la incompatibilidad entre las doctrinas alquímicas y las tesis aristotélicas acerca de la inmutabilidad de las especies y de la inferioridad del arte frente a la naturaleza. En la Edad Media se relacionó paradójicamente el nombre de Aristóteles con el surgimiento de la teoría de la alquimia y con la condenación

de la misma. A partir del siglo XVI los análisis filológicos contribuyeron a diferenciar entre la obra auténtica y apócrifa de Aristóteles sin que ello menoscabase la importancia, para la alquimia, de los textos pseudo-aristotélicos.

*Obras* (selección) Meteorologica; Physica; Pseudo-Aristóteles, De perfecto magisterio, en: Theatrum chemicum, Estrasburgo 1659-1661, tomo III, pp. 76-125; Tractatus Aristotelis alchymistae ad Alexandrum Magnum de lapide philosophico, ibídem tomo V, pp. 787-798; Tractatus de practica lapidis philosophici, en: J.J. Manget (ed.), Bibliotheca chemica curiosa, Ginebra 1702 (reimpresión Boloña 1977), tomo I, pp. 659-662; *aquí también*: De perfecto magisterio, pp. 638-659; Avicenna, De congelatione et conglutinatione lapidum, ed. por E.J. Holmyard y D.C. Mandeville, París 1927.

*Literatura* M. Berthelot, Les origines de l'alchimie, París 1885 (reimpresión Bruselas 1983); ídem, La Chimie au Moyen Age, 3 tomos, París 1893 (reimpresión Osnabrück 1967); P. Kraus, Yabir b. Hayan. Contribution à l'histoire des idees scientifiques dans l'Islam. Jabir et la science grecque, El Cairo 1942 (reimpresión París 1986); R. Halleux, Le problème des mètaux dans la science antique, París 1974; W. R. Newman, The Summa perfectionis of Pseudo-Geber A Critical Edition, Translation and Study, Leiden 1991, pp. 1-51; C. B. Schmitt y D. Knox, Pseudo-Aristoteles Latinus. A guide to latin works falsely attributed to Aristotle before 1500, Londres 1985, pp. 246-278; Thorndike, tomo II, pp. 246-278; Ferguson, tomo I, p. 41 s.

BERNARD JOLY

## Aristotelismo

La actividad alquímica no se asentaba sobre un discurso teórico de Filosofía Natural, pero eso no significa que los alquimistas siguiesen incondicionalmente cualquier filosofía natural establecida. La alquimia de tradición occidental vivía en un ambiente ante todo aristotélico y de éste adoptaba sin más los conceptos fundamentales de filosofía natural. Todos los alquimistas, independientemente de cómo imaginaba cada uno la estructura de la materia, seguían la doctrina empedoclea-aristotélica de los cuatro elementos y del ↗ *hilemorfismo*. Y así siguió siendo hasta el siglo XVII. Al igual

que ↗*Aristóteles*, ellos creían que todas las cosas que eran sensitivamente perceptibles estaban compuestas de una materia sin atributos (*prote hyle*, ↗*materia prima*) con sus respectivas cualidades (*morphe*, *forma*) diferenciadas, a su vez, en cualidades necesarias (esenciales) y casuales (accidentales). Los elementos aristotélicos representan los cuerpos más sencillos constituidos sólo de materia prima y un par de *cualidades* cada una de las cuales es perceptible con los sentidos: el fuego consta de materia prima y las cualidades seco y caliente, el agua se caracteriza por las cualidades frío y húmedo, la tierra es fría y seca, y el aire caliente y húmedo. Los ↗*elementos* son formas de una única *materia primordial* con diferentes pares de cualidades esenciales cada uno. Estas cualidades pueden variar y, puesto que son esenciales, los elementos se transforman de este modo unos en otros (*transmutación*). Esta transformación se da constantemente en la Naturaleza incluso sin la intervención del hombre (véase el esquema en ↗*elementos*, pág. 193).

El concepto aristotélico de los elementos difiere de las concepciones actuales ante todo porque según estas últimas los elementos en modo alguno son transformables. Bajo esta perspectiva se debe ver el afán de los alquimistas por transformar los metales mediante el ↗*lapis philosophorum*. El actual concepto de los elementos no surgió hasta el siglo XIX, con la articulación del sistema de períodos. La mutabilidad de las cualidades también se aplica a aquellas cualidades esenciales que no son inherentes a los elementos, en particular a los colores. Un cambio sustancial, es decir, irreversible, de color que prevalece en un cuerpo, como es el de plata a oro, indica una transmutación. En consecuencia el proceso alquímico (↗*opus magnum*) correspondría a una serie de transmutaciones.

La estructura del proceso muestra además que los alquimistas intentaron superar la filosofía natural aristotélica. Según Aristóteles todas las cosas estaban compuestas de materia y forma mientras que la materia sin cualidades era inconcebible. Por el contrario el objetivo primordial del proceso alquímico era fabricar –en lo posible– materia prima sin cualidades, a la que sucesivamente se proveía de cualidades. Puesto que no se consideraba el color negro como un verdadero color, los alquimistas entendían los cuerpos «idealmente negros» como cuerpos –casi– exentos de cualidades, por lo tanto en gran medida como materia prima pura. Esta es la razón por la cual la obra del alquimista empieza con el ennegrecimiento del material de

partida (*putrefacción, putrefactio, nigredo*). A veces se calificaba este proceso de 'mezcla caótica' de los cuatro elementos.

Un rasgo importante de la materia aristotélica es su infinita divisibilidad. Por ella el espacio esté completamente lleno y por lo tanto quedaba descartada la idea de la existencia de un espacio vacío («vacuum»); es más, era una idea que se consideraba contraria a la naturaleza (*horror vacui*). Esta fue la razón del rechazo generalizado de la teoría atomista de ↗*Demócrito* que postulaba el vacío entre los átomos. La idea de la estructura atómica de la materia no fue aceptada por muchos alquimistas hasta el siglo XVII, cuando *Evangelista Torricelli* (1608-1647), *Otto von Guericke* (1602-1686), Robert ↗*Boyle* e Isaac ↗*Newton*, entre otros, demostraron, mediante experimentos, la existencia del vacío.

Junto a los cuatro elementos del mundo terrestre, Aristóteles postuló un quinto cuerpo increado, incorruptible e inmutable que existía fuera de la tierra, en la esfera siempre igual de las estrellas fijas. A este le dio el nombre, que no era original suyo sino que existía desde bastante antes, de *éter* («aither», que más o menos correspondría a cielo o fuego celestial). De este concepto, de entrada poco significativo para la alquimia, nació la idea de un quinto y supremo (perfecto) elemento que existía asimismo en la esfera terrestre, la ↗*quintaesencia.*

También en otros ámbitos los alquimistas fueron más allá de Aristóteles. Así en la alquimia medieval tardía hay resonancias de neoplatonismo, gnosticismo y cristianismo. De las enseñanzas de los estoicos (↗*Stoa*) se tomó la idea de que por destilación o sublimación se obtenían *pneúmata* que actuaban en la transmutación como «portadores vivificadores de información» (↗*lógoi spermátikoi*). Las doctrinas estoicas son decisivas para el desarrollo de la idea de *simpatía* y *antipatía* y para la formulación del concepto de materia prima (término acuñado por la escuela estoica).

*Literatura* Aristóteles, de generatione et corruptione; ídem, De coelo; R. Pfister, Teinture et alchimie dans l'orient hellénistique, en: Seminarum Kondakorianum 7, 1935, pp. 1-59; J. Barnes, Aristoteles. Eine Einführung, Stuttgart 1992.

HANS-WERNER SCHÜTT

**Arnau de Vilanova,** médico, diplomático, reformista eclesiástico, supuesto alquimista * hacia 1240 en Cataluña (o más probablemente en Valencia) † 11.9.1311 en alta mar, delante de la costa de Génova

Arnau de Vilanova fue educado por los dominicos, hacia 1260 estudió en Montpellier (una supuesta estancia en Nápoles, por razones de estudio, es un invento posterior) y posteriormente adquirió fama como terapeuta. En 1281 fue nombrado médico de cámara del rey de Aragón, Pedro III, y después siguió ejerciendo como tal para Alfonso III, Jaime II y desde 1309 para el hermano de Jaime, Federico I de Trinacria. Estando al servicio de este último murió en una travesía naval.

La fama de Arnau se debe por igual a su actividad como médico, diplomático y reformista eclesiástico. Su actividad política se centró en ejercer de enviado del reino de Aragón en París, Roma y Aviñón. Como teórico de la medicina se ocupó de la llamada *commixtio elementorum.* Alentado por la farmacología cuantificante del siglo XII (Urso de Salerno, Guido d' Arezzo el Joven) y por los éxitos obtenidos por *Thaddäus Alderotti* en Bologna (↗ *métodos de trabajo*) en la destilación de alcohol, Arnau se dedicó a estudiar la gradaciones alkindo-galenas de gradación que utilizó para calcular las complexiones de acuerdo con las cualidades primarias antitéticas. Son de gran importancia sus cálculos de intensidad a partir de los contrarios térmicos frío-caliente, que determinarían la tradición farmacológica –que desde 1170 era de orientación matemática– de la Universidad de Montpellier y establecería el marco para las discusiones teríacas del siglo XIV. A través de las *virtutes occultae* (Nicolás de Polonia), esta teoría impregnaría el concepto de materia de Arnau en relación con las cualidades de los elementos; este concepto no sólo se encuentra en la base de sus escritos escolásticos e inspira sus obras místicas sino que además es determinante para sus ideas de una reforma eclesiástica. En 1299 dan inicio sus disputas con la Facultad de Teología de París y hasta 1305 no volverá a disfrutar del amparo curial como médico de los Papas de Aviñón Bonifacio VIII, Benedicto XI y Clemente V. Aun así no consiguió recuperar el favor real que había perdido en 1309.

La doctrina de las cualidades que deriva de la patología humoral impregna todas las traducciones del árabe de Arnau (Galeno, «De rigore»; Avice-

na, «De viribus cordis»). En la medicina de Arnau –determinada por el paradigma vigente– ocupa un lugar central la dietética que halla su máxima expresión en la obra «Regimen castra sequentium» la cual, junto con la «Medicina de heridas de Praga» (Prager Wundarznei), son los primeros escritos monográficos sobre sanidad militar. Por su actividad docente en la Universidad de Montpellier, que retomó en 1291, se sabe que Arnau seguía las teorías médicas del momento a pesar de que en 1309 una bula papal le dictó las pautas que de entonces en adelante debía seguir en sus clases.

Arnau era un detractor de la alquimia y tildaba a los alquimistas de «ignorantes» y de «locos». Aun así hubo algunos alquimistas del siglo XIV que, aprovechando el renombre de Arnau, hicieron pasar sus propios tratados alquímicos por obras de éste. Por ello hasta hace poco se tenía a Arnau por autor de «alchémica» tan importantes como son «Flos florum» (Flor de flores), «Epistula de sanguine» (Tratado de la sangre) o «Rosarius philosophorum» (Rosal de los filósofos). Otros textos apócrifos son el famoso tratado sobre las drogas milagrosas («Epistula de virtute quercus») y un comentario al «Regimen santitatis salernitanum» que hacía de él un autor de tratados sobre dietética.

*Literatura* Kopp, Alchemie, parte I, p. 19 ss.; Lippmann, tomo I, p. 494, passim; G. Sarton, Introduction to the History of Science, Baltimore 1927-1948, aquí tomo II, 2, Washington 1931 (reimpresión 1950), p. 893-900; M. McVaugh, en: DSB, tomo I, pp. 289-292; Ärztelexikon, p. 22 s.; Ferguson, tomo I, p. 43 ss.; G. Keil, en: G. Keil, K. Ruh et alii (ed.), Die deutsche Literatur des Mittelalters. Verfasserlexikon, 2ª edición, tomo I, columna 455-458, tomo VII, columna 1105-1111; R. Manselli, J.A. Panigua y G. Jüttner, en: Lexikon des Mittelalters, tomo I, columnas 994-996.

GUNDOLF KEIL

## Arsénico

elemento químico, semimetal, número de ordenación 33, peso atómico 74,92, peso específico 5,72, punto sublimación 633 °C, símbolo químico As (los datos son válidos para la modificación metálica gris del arsénico que habitualmente se produce a temperatura ambiente)

El uso de este nombre para designar el arsénico común no es anterior al siglo XIX. Previamente había sido utilizado para designar el arsénico metálico, ante todo el óxido del mismo y los dos sulfuros con el nombre arsénico (latín *arsenicum*, griego *arsenikon*, *arrenikon*, árabe *az-zarnih*). Los compuestos de arsénico, de uso común en la Antigüedad, son el *auripigmento* amarillo (color del oro, también *oropimente* u *operment*, *trisulfuro de arsénico* $As_2S_3$), el *realgar* rojo (del árabe *rahg al-far*, raticida, también *risigallum* o *sandáraca*, *tetrarsenicotetrasulfuro*, $As_4S_4$) y el *trióxido arsénico* ($As_2O_3$), un polvo blanco fácilmente sublimable, que todavía hoy se conoce como arsénico. Los sulfuros, el óxido de arsénico en menor medida, se dan en la naturaleza, a menudo junto a menas férricas o de metal noble. El arsénico se obtenía por calcinación de arseniuros de metal, por ejemplo *pirita arsenical* (*pirita venenosa*, *arsenpirita*, *mispiquel*, *sulfuro de arseniuro férrico*, *sulfuro de hierro arseniuro*, $FeAs_2{\cdot}FeS_2$) o como producto derivado al fundir otros metales. El humo, producto de la calcinación (*harina venenosa*), se conducía a través de tubos en los que se condensaba arsénico. Al parecer fue ↗*Alberto Magno* el primero en obtener arsénico metálico calentando auripigmento con jabón (como reductor). Los compuestos de arsénico se utilizaban en la fabricación de pigmentos y venenos, estos últimos no sólo se utilizaban como antiparasitarios. Desde la Edad Media e incluso antes se solía usar el arsénico para envenenar a personas de alto rango. Nunca hubo forma de demostrar el origen del envenenamiento hasta que apareció la *prueba de Marsh* desarrollada por *James Marsh* (1794-1846) que detectaba el arsénico en pequeñas cantidades. En cosmética el auripigmento se utilizaba como depilatorio, en medicina se hacían dietas hídricas y curas termales con aguas arsenicales. Actualmente están prohibidos todos los medicamentos que contengan arsénico, incluyendo el *salvarsan*, desarrollado por *Paul Ehrlich* (1854-1915) para combatir la sífilis.

En la alquimia el arsénico formaba parte de los espíritus, junto al ↗*mercurio*, ↗*azufre* y la ↗*sal de amoníaco*. Una de las razones principales por las que el arsénico y sus compuestos eran objeto de estudio se debía a la propiedad de éste de formar una aleación argéntea con el ↗*cobre*. (Para llevar a cabo estas reacciones no es necesario partir del arsénico común; más bien se efectúa una operación similar a la «cementatio» en la obtención del *latón*, en la que se calienta, con escasa entrada de aire, un compuesto de arsénico

con cobre y carbón.) Los compuestos de arsénico eran substancias importantes en la práctica alquímica tanto por su propiedad de teñir el cobre de blanco, o sea, de transformarlo en un metal supuestamente parecido a la ↗*plata,* como por su afinidad con el mercurio y el azufre –según creían los alquimistas. En la teoría alquímica, en que se consideraba una parte del proceso de transmutación como unión de lo masculino y lo femenino (↗*opus magnum*), el arsénico representaba, debido al doble sentido que tiene en griego («arsenikon», «arrenikon» significa también «masculino») el ↗*principio* masculino. Pero el arsénico también tiene una cualidad muy volátil y por lo tanto se asimila al principio femenino. Esta ambivalencia coloca al arsénico en relación al mercurio, expresado en la idea del arsénico como un *mercurio filosófico.* Por su venenosidad se usaba también en el sentido de *putrefacción,* la reducción de la ↗*materia* a su estado primero. Los símbolos para el arsénico son muchos y no están unificados.

*Literatura* Ruland, p. 71; A.-J. Pernety, Dictionnaire Mytho-Hremétique, París 1787, p. 58; Kopp, Geschichte, tomo IV, pp. 89-99; Lippmann, tomo I, passim; L. Lewin, Die Gifte in der Weltgeschichte, Berlín 1920; E. Darmstaedter, Die Alchemie des geber, Berlín 1922 (reimpresión Wiesbaden 1969), p. 30, 35s., 140, 144; Schneider, p. 30 s., 49; G.W. Geßmann, Geheimsybole der Alchymie, Arzneikunde und Astrologie des Mittelalters, 2ª edición, Berlín 1922 (reimpresión Ulm 1964), lámina IV, V, XLIII, CXVII; Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie, 8ª edición, Berlín 1952, nº sistema 17, p. 1-9; Weeks, pp. 92-95.

GERHARD BREY

## Astroalquimia

En los textos de alquimia de todas las épocas se encuentran términos astrológicos. Esto se hace particularmente patente en el uso de los símbolos de los siete planetas (↗*símbolos de planetas*) para designar los metales conocidos en la Antigüedad, que se asociaban a los planetas. La *estrella* (*astrum*) también representa la virtud o la fuerza que alcanzaba un cuerpo en la preparación. Así se llamaba *estrella del azufre* (*astrum sulfuris*) a un aceite obtenido por calcinación parcial del azufre; otro ejemplo es el *régulo de* ↗*anti-*

*monio* que, según ↗*Basilio Valentino*, se formaba encima del antimonio metálico en proceso de solidificación. El término estrella también aparece relacionado con la ↗*quintaesencia*. En la *Tabula Smaragdina* de ↗*Hermes Trismegisto* se explica el misterio de la alquimia a través de la unión de sol y luna. En este caso no se requieren mayores conocimientos de astrología ni cálculo alguno para descifrar el sentido de esta explicación simbólica. Estos conocimientos eran útiles cuando se trataba de determinar el momento oportuno para realizar operaciones alquímicas y se conocía como astrología «catártica» u «horaria». En una obra clásica de este género, el «Libro de la selección» de Sahl b. Bisr (llamado Zahel) se recomendaba realizar trabajos alquímicos cuando la luna estuviese en un signo doble (géminis o piscis) y además libre de influjos dañinos, para lo cual había que tener en cuenta el ascendiente (del Zodíaco que en ese momento ascendía por el horizonte). Si se trabajaba con oro, se debía tener en cuenta la posición del sol, etc.

En apariencia esta inclusión de la astrología en la práctica alquímica no difiere de otros procedimientos para averiguar los días «buenos» o «malos» para emprender determinados trabajos. Pero hay una relación más profunda entre la alquimia y la astrología basada en la concepción –común a ambas disciplinas– de una acción recíproca entre esfera astral y terrena, entre el hombre y el universo, llamada *correspondencia macrocosmos-microcosmos*. En cuanto al objetivo y al método cognitivo, la astrología y la alquimia son esencialmente diferentes. La astrología tiene como objetivo hallar el momento idóneo para realizar determinadas acciones o –lo que es más importante– revelar el desarrollo, en el futuro, de la vida de una persona (mediante el horóscopo). Para ello se sirve de un conjunto de leyes reconocidas. Con su método no interviene activamente en los procesos naturales sino que intenta reconocer procesos ocultos y establecidos antes de que éstos se manifiesten. La alquimia, en cambio, pretende entender primero la Naturaleza para después imitarla en el ↗*opus magnum* y así crear algo que no existe de ese modo en la Naturaleza, el ↗*lapis philosophorum*. Aparte de algunas pocas concepciones básicas no hay nada establecido y es tarea del alquimista investigar la naturaleza y sus leyes para lo cual depende –según opinión común– de la ayuda de Dios. Con su modo de proceder la alquimia interviene activamente en la Naturaleza para recrearla

por imitación. Pese a estas diferencias hubo muchos magos y científicos del Renacimiento (por ejemplo John ↗*Dee*, ↗*Paracelso* y *Tycho Brahe*) que se dedicaron a ambas disciplinas.

*Literatura* C. Burnett, The Astrologer's Assay of the Alchemist: Early References to Alchemy in Arabic and Latin Texts, en: Ambix 39, 1992, pp. 103-109; Biedermann, pp. 65-71 (artículo astrología); M. Haeffner, Dictionary of Alchemy, Londres y San Francisco 1991, p. 27-30.

CHARLES BURNETT

## Aurum potabile (*oro líquido*)

El hipotético *aurum potabile* suscitó gran interés entre los alquimistas, tanto en la teoría como en la práctica, ya que se tenía este preparado de oro por un fármaco de uso interno muy eficaz. Según el parecer de los alquimistas la acción medicinal del aurum potabile sólo se veía superada por el ↗*lapis philosophorum*; era, por así decirlo, un *elixir de vida*. Se creía que el aurum potabile formaba un líquido pesado, oleoso, de color amarillo subido o rojo rubí. Aunque el ↗*oro* puede ser fácilmente transformado en sales solubles de estos colores, el aurum potabile auténtico era muy diferente de estas sales de oro ya que parecía imposible volver a transformar el aurum potabile en oro metálico. Algunos alquimistas sostenían que podía ser fabricado directamente a partir del oro –o bien por medio de sales o bien mediante *menstrua* poderosos (↗*alkaest*)– pero la mayoría opinaba que sólo se podía obtener de la piedra filosofal o de alguno de los grados previos a ella. Para otros, en cambio, no era el oro común la base del *aurum potabile* sino el «oro de los filósofos» (del que no se sabía nada concreto y que se describía de forma muy vaga y críptica). Según interpretaciones modernas se trataría de disoluciones coloidales de oro en agua o en ↗*alcohol*, pero son sólo conjeturas. Hoy en día encontramos reminiscencias de esta concepción alquímica en la medicina homeopática que prescribe para los tratamientos cardíacos unos compuestos solubles de oro u oro en dosis mínimas.

*Literatura* A. Sala, Processus de auro potabile, Estrasburgo 1630; J.R. Glauber, de auri tinctura sive auro potabile vero, Amsterdam 1646; Anónimo, De auro potabile, en: Theatrum chemicum praecipuos selectorum auctorum tractus etc.,

Estrasburgo 1660, tomo VI, pp. 382-293; E. Darmstaedter, Zur Geschichte des Aurum potabile, en: Chemiker-Zeitung 48, 1924, pp. 653-655, 678-680; G. Jüttner, en: Lexikon des Mittelalters, tomo I, columna 1264; B. T. Moran, The Alchemical World of the German Court. Occult Philosophy and Chemical Medicine in the Circle of Moritz of Hessen, en: Sudhoffs Archiv, Beiheft 19, 1991, p. 42, 160.

LAWRENCE M. PRINCIPE

**Avicena** (*Abdallah b. Sina*), médico persa y filósofo
* 980 Afsana en Bukhara † 1037 Hamadan

Avicena era hijo de un funcionario ismaelita. De talento extraordinario, a los 18 años ya dominaba la ciencia de su tiempo. Dejó un corpus de más de 100 obras en todos los ámbitos del conocimiento. La mayor parte de su vida trabajó como funcionario en la corte de Isfahan, residencia del entonces Shah de Persia. Entre sus obras más conocidas están el libro de medicina «Qanun» (latín, Canon) y el «Kitab al-sifa« («Sanatio» en latín, Libro de los remedios). El Canon se convirtió en el libro de cabecera de los médicos de la Edad Media y el Renacimiento. El compendio de medicina clásica, basado principalmente en Galeno, tuvo un feroz detractor en Paracelso.

Avicena no reconocía la alquimia e incluso hace una crítica de la misma en un apartado de su Kitab al-sifa' sobre mineralogía, química y geología en el que habla de la formación de piedras, de montañas y de los diferentes tipos de minerales. Sostiene que el ↗ *oro* de fabricación alquímica era una burda imitación aun cuando, a ojos de especialistas, pudiese parecer auténtico. Alrededor de 1200 *Alfred de Sareshel* tradujo al latín esta parte del Kitab al-sifa' con el título «De congelatione et conglutinatione lapidum» (Sobre la congelación y coagulación de las piedras). La fama de este breve texto se debe a que fue considerado parte del libro IV del *Meteorologica* de ↗ *Aristóteles* y por lo tanto atribuido a este último. Muchos trabajos de alquimia empiezan con una refutación de la afirmación de Avicena «sciant artifices alkimie species metallorum transmutari non posse» (los alquimistas deben de saber que los tipos de metales no admiten ser transmutados). No obstante hay textos alquímicos de Avicena que son apócri-

fos. Así sucede con el libro «De anima in arte alkimie» (Sobre el alma en el arte de la alquimia) aunque éste tuvo mucha influencia en Roger ↗*Bacon*. En el caso del «De re recta» (o «tecta») se pensó que quizás se tratase de una obra de juventud de Avicena.

*Literatura* E.J. Holmyard, D.C. Mandeville (ed.), Avicennae De Congelatione et Conglutinatione Lapidum, París 1927; J. Ruska, Die Alchemie des Avicenna, en: Isis 21, 1934, p. 14-51; H. Stapleton et alii, Two Alchemical Treatises Attributed to Avicenna, en: Ambix 10, 1962, pp. 41-82; BLÄ, tomo I, pp. 256-259; The Encyclopedia of Islam, New Edition 1969, tomo III, pp. 941-947; G. Anawati, Avicenna et l'Alchimie, en: Oriente e Occidente nel Medioevo, Roma 1971, pp. 285-343; R. Halleux, Les textes alchimiques, en: Typologie des sources du moyen âge occidental, Turnhout 1979, p. 23 s.; W.R. Newman, The «Summa perfectionis» of Pseudo-Geber: A Critical Edition, Translation and Study, Leiden 1991, p. 1-47.

WILLIAM R. NEWMAN

## Azufre

elemento químico, no metal, número de ordenación 16, peso atómico 32,064, peso específico 2,06, punto de fusión 119 °C, punto de ebullición 444,6 °C, símbolo químico S. Se da en varias modificaciones, normalmente es el azufre (de color amarillo claro, con cristales romboidales). Para el complejo diagrama de estado y las propiedades químicas consúltese la literatura química especializada.

El azufre se da en la naturaleza como elemento, razón por la cual ya era conocido en época prehistórica en Mesopotamia y Egipto. Se menciona en las tablillas cuneiformes acádicas y en el Antiguo Testamento (por ejemplo en Sodoma y Gomorra). En la Antigüedad clásica es ↗*Aristóteles* quien a menudo lo describe detalladamente calificándolo de «divino», adjetivo que indica los diferentes colores que adopta al calentarlo. También la «Historia Naturalis» de *Plinio el Viejo* (23-79 d.C.) y la «De materia medica» de *Dioscúrides* (I) reflejan un conocimiento bastante exacto del azufre. En la Antigüedad, el azufre elemental se utilizaba para fines religiosos (inciensiarios), para la desinfección (por ejemplo de ánforas de vino), para blanquear téxtiles y como remedio de uso externo. De los compuestos de azu-




El azufre filosófico. En este dibujo a pluma del «Kunstbüchlein» de Caspar Hartung vom Hoff del año 1549, el principio sulfuro está representado como el rey Sol debido a su estrecha relación con el fuego y por su naturaleza masculina. El pequeño dibujo abajo a la izquierda es un ouroboros y el de la derecha no se sabe bien qué es. (De: B.D. Haage [ed.], Das «Kunstbüchlein» des Alchemisten Caspar Hartung vom Hoff, Göppingen 1975).

fre se conocía, entre otros, la *pirita* (*pirita de hierro, sulfuro de hierro,* $FeS_2$), la *galena* (*sulfuro de plomo,* PbS), el ↗*cinabrio,* el *auripigmento* (*sulfuro de arsénico amarillo, oropimente, trisulfuro de arsénico,* $As_2S_3$), el *rejalgar* (*sulfuro de arsénico rojo, sandáraca,* $As_4S_4$) y el *estibio* (*trisulfuro de antimonio,* $Sb_2S_3$) además de los ↗*vitriolos* (sulfatos) de ↗*hierro* ($FeSO_4$) y de ↗*co-*

*bre* ($CuSO_4$) y el ↗*alumbre.* (No obstante hay que tener en cuenta que no siempre estas substancias se identificaban como compuestos de azufre.) Respecto a la obtención del azufre y de sus derivados hay pocas referencias en los textos antiguos. En la ↗*alquimia antigua* se conocían bastante bien las propiedades químicas del azufre debido al perfeccionamiento de los aparatos y por ende de las técnicas (↗*métodos de trabajo* y ↗*aparatos de laboratorio*), ante todo de los aparatos de destilación y sublimación como el *Cerotacis.* Los alquimistas grecohelenísticos reconocieron en varias substancias el contenido de azufre y redujeron el azufre, con metales, a sulfuros (como el cinabrio).

En la alquimia, el azufre tuvo mucha importancia al menos desde la temprana Edad Media. Probablemente se deba al hecho de que el azufre, al fundirlo, se tiñe de rojo oscuro y, al enfriarse, la colada forma cuerpos cristaloides de color rojo. ↗*Razi* y otros alquimistas árabes (↗*alquimia medieval/árabe*) incluyeron el azufre, el ↗*mercurio,* ↗*amoníaco* y los dos sulfuros de arsénico entre los «espíritus», es decir, entre las substancias volátiles. Hacia el siglo IX los árabes desarrollaron la *teoría del azufre y el mercurio* según la cual la ↗*materia* constaba de dos ↗*principios* (que no de las substancias naturales) *sulfuro* y *mercurio.* Conforme a esta teoría el *sulfuro* o el *azufre filosófico* estaba compuesto de los ↗*elementos* fuego y aire y representaría lo combustible por definición mientras que el *mercurio filosófico* (Mercurius) constaría de agua y tierra. El concepto paracelseo (↗*Paracelso*) del azufre como principio era muy parecido a éste. Parece ser que la obtención del ácido sulfúrico (↗*ácidos*) se consiguió en Italia en el transcurso del siglo XIII por medio de un fuerte calentamiento de vitriolos. El azufre se utilizó además para fabricar la ↗*pólvora negra.* Con el desarrollo a principios de la Édad Moderna de la pólvora (pólvora negra) con fines militares, el azufre fue adquiriendo cada vez más importancia. El primero en describir la obtención del azufre puro fue Vannoccio ↗*Biringuccio* (1480-1537), en su obra «De la Pirotechnia» (Venecia 1540, edición póstuma); también la obra «De re metallica» (Basilea 1556) de Georgius ↗*Agrícola* contiene una prescripción de ello. En la *teoría del flogisto* de Georg Ernst ↗*Stahl* todavía se describe el azufre como un cuerpo compuesto de *flogisto* y ácido sulfúrico. Fue *Antoine Laurent Lavoisier* (1743-1794) quien descubrió su naturaleza elemental. El símbolo alquímico del azufre es un

triángulo con el vértice apuntando hacia arriba y de cuya base cuelga una cruz; el triángulo indica el elemento fuego y la cruz el poder cáustico del ácido sulfúrico.

*Literatura* Kopp, Geschichte, tomo III, p. 301 ss.; W. Ganzenmüller, en: Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie, 8ª edición, nº sistema 9, parte A, Weinheim 1953, pp. 1-60; A.F. Hollemann, E. Wiberg, Lehrbuch der anorganischen Chemie, 55-70ª edición, Berlín 1964, p. 182 ss.; Partington, tomo I, p. 101 s.; Haage, passim.

JOST WEYER

**Bacon**, *Roger*, filósofo de la Naturaleza y alquimista
* hacia 1214-1220 Inglaterra † después de 1292

Acerca de la familia y el origen de Bacon no existe ningún dato; todo lo que se sabe de su biografía se deduce de sus obras.

Es probable que Bacon empezase la universidad en Oxford y que terminase sus estudios en París donde hacia el año 1240 obtendría el grado de Magister Artium. Durante su estancia en París, entre 1240 y 1246, dio varias clases magistrales sobre los Libros de la Naturaleza (*Libri naturales*) de ↗*Aristóteles* (como los de ↗*Alberto Magno, Alejandro de Hales* y *Wilhelm de Auvergne*). *Robert Grosseteste* (hacia 1168-1253) fue uno de los que más influyeron en Bacon y es probable que sus trabajos alentasen el interés de éste por la óptica.

Hacia 1257 Bacon entró en la orden de los franciscanos. En 1266 el papa Clemente IV le encargó desarrollar su proyecto de reforma de la enseñanza; en esta ocasión nacieron las obras que Bacon escribió hasta 1270: *Opus maius, Opus minus* y *Opus tertium.* A finales de la década de 1270 Bacon empezó a tener problemas con su Orden, quizás a raíz de su interés por la astrología y la alquimia o probablemente por sus ideas acerca del Apocalipsis; a razón de éstas sus detractores lo vincularon con sectores radicales marginales dentro de la Orden. Al parecer fue encarcelado, pues en 1292 reaparece tras concluir su «Compendium studii theologiae».

El vivo interés de Bacon por la alquimia se manifiesta ante todo en sus libros *Opus minus* y *Opus tertium.* Los pasajes alquímicos de la célebre



Roger Bacon (En: Michael Maier, Symbola aureae mensae, Francfort/Meno 1617; reimpresión Graz 1972, p. 450).

*Epistola de secretis operibus artis et naturae* (Epístola sobre las obras secretas del Arte y la Naturaleza) proceden en gran medida de estas obras. En ellas distingue entre *alquimia especulativa* y *alquimia operativa.* La primera trata de la formación de todos los cuerpos a partir de los ↗*elementos* y consituye la base de la Medicina y la Filosofía Natural. La alquimia operativa tiene que ver con la fabricación de los colores, de los metales valiosos y similares.

Sin embargo, la preocupación principal de Bacon era la prolongación de la vida con ayuda de la alquimia, aspecto predominante en la *alquimia china* y que, en Europa, fue Bacon el primero en desarrollarlo. Sus recomendaciones de fabricar *medicamentos alquímicos* a partir de ↗*sangre,* ↗*mercurio* y otros aditamentos denotan la influencia de la obra de Pseudo-↗*Aristóteles,* de *Artefius* (un supuesto alquimista árabe) y de ↗*Avicena.* Suponía que el efecto de estos fármacos mejoraba por el influjo de las estrellas y los pla-

netas para lo cual Bacon propuso el uso de espejos ustorios. El objetivo era la creación de un «corpus aequalis complexionis», es decir, un cuerpo cuyas cualidades elementales estuviesen perfectamente equilibradas (↗*lapis philosophorum*). Para Bacon la indestructibilidad inherente a tales substancias podía ser transmitida al cuerpo humano doliente al igual que se hacía con los metales imperfectos.

Un concepto clave de la Filosofía Natural de Bacon es el de *scientia experimentalis* según el cual el conocimiento empírico debía sustituir a las especulaciones deductivas de la ciencia escolástica. Era el único modo de adquirir nuevos conocimientos o hacer nuevos experimentos (como el ↗*polvo negro*). Aún con este programa, que anticipa en parte el de *Francis Bacon de Verulam* (1561-1626), no queda clara la definición que hace Bacon del término «experimental». Su pensamiento está íntimamente ligado a la ↗*magia* natural gracias a la cual hasta ese momento fue posible utilizar las fuerzas naturales ignotas. A pesar de las críticas a la concepción filosófico-natural de tipo mágica de Bacon, muchas de sus visiones son hoy en día realidad (máquina de impulsión, submarinos).

Bacon tuvo amplia repercusión en la alquimia europea tal y como testimonia la ingente cantidad de tratados que le han sido apócrifamente atribuidos.

*Obras* J.S. Brewer, Francis Rogeri Baconis opera quaedam hactenus inedita, volumen I, Londres 1859; R. Steel, F.M. Delorme, Opera hactenus inedita Rogeri Baconis, Oxford 1905; en lo que se refiere al gran número de escritos pseudo-bacónicos véase Ferguson, tomo I, pp. 63-66.

*Literatura* J. Vennebusch, Roger Bacon, en: Die Grossen der Weltgeschichte, tomo III, 1973, pp. 668-677; M.M. Pattison Muir, Roger Bacon: His Relations to Alchemy and Chemistry; H.W.L. Hime, Roger bacon and Gunpowder; ambos en: A.G. Little (ed.), Roger Bacon Essays, Oxford 1914, pp. 285-335; E. Brehm, Roger Bacons Place in the History of Alchemy, en. Ambix 23, 1976, pp. 53-57; D. Lindberg, Roger Bacons Philosophy of Nature, Oxford 1983; A.P. Bagliani, Storia della scienza e storia della mentalita: Ruggero bacone, Bonifacio VIII e la teoria della «prolongatio vitae», en: Aspetti della letteratura latina nel secolo XIII, Florencia 1986, pp. 243.280; F.M. Getz, To Prolong Life and Promote Health: Baconian Alchemy and Pharmacy in the English Learned Tradition, en: S. Campbell et alii (ed), Health. Disease and

Healing in Medieval Culture, Londres 1992, p. 151 ss.; M. Pereira, L'oro dei filosofi: saggi sulle idee di un alchimista del trecento, en: Centro Italiano di studi sull' alto medioevo, Spoleto 1992, pp. 43-83; W.R. Newman, The Alchemy of Roger Bacon and the Tres epistolae Attributed to Him, en: G. Beaujouan (ed.), Comprendre er maîtriser la nature au moyen âge: mélanges d'histoire des sciences, Ginebra 1994, p. 461-479; ídem, The Philosopher's Egg: Theory and Practice in the Alchemy of Roger Bacon, en: A. Paravicini-Bagliani (ed.), Le crisi dell' alchimia, en: Micrologus 3, 1995, pp. 75-101; A.C. Crombie, J.D. North, en: DSB, tomo I, pp. 377-385 (*Obras, Literatura*); M. Haeffner, Dictionary of Alchemy, Londres 1991, pp. 34-36; G. Roberts, The Mirror of Alchemy. Alchemical Ideas and Images in Manuscripts and Books, Londres 1994, pp. 33-36.

WILLIAM R. NEWMAN

## Basilio Valentino

Seudónimo, autor ficticio de un gran número de escritos alquímicos, algunos muy importantes y cuyos autores todavía hoy continúan siendo en gran medida una incógnita. El nombre viene del griego «basileus», rey, y del latín «valens», fuerte.

No se conoce ninguna alusión específica a Basilio Valentino en la literatura; todo lo que se sabe está sacado de los textos publicados bajo su nombre. Según éstos Basilio Valentino fue un monje benedictino que vivió en los siglos XIV o XV. J.M. Gudenus, en su «Historia Efordiensis» (1675, Historia de la ciudad de Erfurt), opina que hacia 1413 Basilio Valentino estuvo inscrito en el monasterio local de San Pedro. *Nicole Lenglet du Fresnoy* (1674-1755) por su parte, en su «Histoire de la philosophie hermétique», 1742 (Historia de la filosofía hermética), dice que murió en 1414. Sin embargo, según las investigaciones realizadas por J.Ch. Motschmann, el nombre de Basilio Valentino no figura en los registros de ingreso a la orden benedictina (Erfordia Literata, 1729-1732). El argumento aducido por *Daniel Morhof* (1639-1691; Epistola ad Langelottum, 1673) y repetido por Karl Cristoph Schmieder, según el cual en 1515 el emperador Maximiliano I mandó realizar una investigación acerca del verdadero autor de




Basilio Valentino (izquierda) y Hermes Trismegisto (derecha). Arriba a la izquierda, un primer recuadro con una alegoría pequeña con símbolos alquímicos; a la derecha de éste, dos cuadros que representan la teoría (libros) y la praxis (recipientes con substancias). En el recuadro de la derecha el sabio está de pie frente a un horno de destilación. Los tubos de órgano llevan, cada uno, un símbolo de planeta y representan la armonía de las esferas y la conexión microcosmos-macrocosmos. El violín probablemente simboliza la música que a veces se relacionaba con operaciones alquímicas. El texto debajo dice que «la armonía sagrada» ahuyenta «los malos espíritus». El texto a la derecha de Basilio lo define como «Occidentalis Philosophus», filósofo de Occidente, mientras que a Hermes Trismegisto acompaña la leyenda «Orientalis Philosophus», el filósofo de Oriente. (En: Basilius Valentinus, Révélation des mystères des teintures essentielles des sept métaux, París 1668.)

estos escritos –investigación que resultó infructuosa– carece de fundamento. Tampoco se sostiene la indicación dada por Georg Wolfgang ↗ *Wedel* de que hacia 1688 había ventanales en una iglesia de Erfurt cuyos motivos

habrían inspirado a Basilio Valentino las etapas de la gran obra (↗*opus magnum*); en 1704 el propio Wedel afirma no haber visto personalmente estos ventanales («Propempticon inaugurale de Basilio Valentino», 1704; o «Programma Wedelii»).

Según un informe dirigido a Wedel (1704) por el abad del monasterio de San Pedro, los manuscritos alquímicos de Basilio Valentino fueron llevados a Suecia durante la Guerra de los Treinta años por orden de la reina Cristina, ferviente adepta de la alquimia; pero ni siquiera allí se hallaron nunca manuscritos de Basilio Valentino. Andreas ↗*Libavius* en su «Alchymia» de 1597 no menciona a Basilio Valentino pero sí en los comentarios a esta obra («Syntagma Alchymiae Arcanorum») publicados en 1611, en los que parece estar hablando de una persona real. También Johann Baptist van ↗*Helmont* suponía que Basilio Valentino era un personaje real; por ello acusa a ↗*Paracelso* de plagio por haber adoptado de Basilio Valentino la *teoría de los tres elementos* sin nombrar al verdadero creador de esta teoría («Ortus medicinae», 1652). Según un tal *Johann Christian Wiegleb* (1732-1800), empedernido detractor de la alquimia, Paracelso, en uno de sus muchos viajes, halló y copió los manuscritos de Basilio Valentino («Historisch-kritische Untersuchung der Alchemie oder der eingebildeten Goldmacherkunst», Investigación histórica y crítica sobre la alquimia o el presuntuoso arte de la alquimia, 1777).

De varios datos en las obras de Basilio Valentino se infiere que la datación de las mismas en el siglo XIV o XV es necesariamente falsa. El autor conoce América, llama a la sífilis enfermedad francesa (nombre que no aparece hasta el siglo XV), conoce la tipografía con letras de metal y menciona el tabaco, desconocido en Europa hasta 1560 cuando lo introdujo Jean Nicot. A pesar de la falta de pruebas, *Chr. G. Jöcher* (1751, véase bibliografía) y *Johann Christoph Adelung* (1734-1806; Historia de la locura humana etc., 1785) se aferraban a la existencia real de Basilio Valentino, al igual que todavía en el 1832 un tal Schmieder («Geschichte der Alchemie», Historia de la alquimia). Sin embargo en el siglo XVII ya se dudaba de la existencia de Basilio Valentino. El primero en hacerlo fue Vincentius Placcius en su investigación sobre autores de textos anónimos o pseudoepigráficos («De scriptis et scriptoribus anonymis atque pseudonymis syntagma», 1674). Según Placio, el editor de los escritos *Johann Thölde* era también

su autor. Posteriormente se hicieron eco de esta suposición *Hermann Kopp* (1817-92) y *Karl Sudhoff* (1853-1938), entre otros. Nuevas investigaciones corroboran esta sospecha basándose en unas fuentes desconocidas en aquel entonces. Aunque la «haliografía» escrita por Thölde (Haligrafía, Das ist/Gründliche und eigendliche Beschreibung aller Saltz Mineralien (...) Beneben einer historischen Beschreibung aller Saltzwercke etc., Eisleben 1603; «Haliografía» en la segunda edición 1612) ya demuestra que conocía la tecnología salina y la química de las sales anorgánicas mientras que como argumento contra la autoría de Thölde aducía que era imposible que éste tuviese unos conocimientos en metalurgia, en química y en alquimia tan amplios como los del autor Basilio Valentino. Pero cuando se supo de otra obra de Thölde («Examen Und Iudicium des weitbeschrienen Brunnens/in der Chur Sachsen (...) welcher von alters der Dannenbron genandt», Bamberg 1608) en la que aparecía como intendente de minas de Bamberg, esta tesis perdió toda credibilidad. Cuando más tarde quedó demostrado que Thölde había escrito el «Prozess-Buch» (Libro de procesos, inédito) cuyo contenido coincidía casi literalmente con el «Triumphwagen Antimonii» de Basilio Valentino, y que fue entregado al landgrave *Moritz v. Hessen-Kassel* (↗ *alquimia cortesana*) según la dedicatoria de 18.5.1594 con firma de Thölde y que además en 1604 Thölde había consultado temas de química al entonces profesor de quimiatría en Marburgo, *Johannes Hartmann* (1568-1631), parece indiscutible que Thölde tenía suficientes conocimientos del tema como para ser considerado un posible Basilio Valentino

Según los indicios resumidos arriba, se puede conjeturar con bastante certeza que Thölde, editor de los escritos del supuesto Basilio Valentino, es el autor de los mismos. Aportar una prueba unívoca de ello no parece posible debido al tipo de investigaciones que se hacían en aquel entonces. Actualmente resulta admisible afirmar que Thölde es el autor de aquellos escritos de Basilio Valentino que él mismo publicó; en cuanto a posteriores textos publicados bajo el nombre de Basilio Valentino éstos son de otros autores que aprovecharon la fama y el renombre que tuvieron los primeros textos de Basilio Valentino. Pero detenerse ahora a hablar de estos autores sería extenderse demasiado.

Existen escasas noticias sobre Thölde. Provenía de una familia vinculada durante generaciones a la industria salinera de Turinga. Se desconoce

la fecha de su nacimiento pero se sabe que en 1580 estudiaba en Erfurt, que en 1599 se casó con la hija de Ludeluf, administrador del erario municipal de Frankenhausen, que después adquirió la ciudadanía, fue accionista de la salina local y sucedió a su suegro en el cargo de tesorero. Hacia 1608 se hizo intendente de minas, o sea alto funcionario de minas, del principado episcopal de Bamberg con sede en Kronach. Al parecer no ejerció por mucho tiempo este cargo ya que sólo existe constancia de la actividad de Thölde como intendente de minas en el año 1608. Al parecer murió antes del 8.5.1624.

Los escritos de Basilio Valentino editados (y probablemente escritos) por Thölde tratan aspectos prácticos y teóricos de alquimia. El misticismo que caracteriza algunos pasajes de sus textos más bien teóricos a veces hace incomprensible el contenido. Sin duda el autor era un paracelsista convicto que incluso imitaba el tono y el estilo de su modelo en sus ataques al estamento médico oficial o a la ciencia oficial en general. Al igual que Paracelso, Basilio Valentino defendía los «espíritus elementales» en el sentido de fuerzas e influjos indefinidos de tipo más espiritual que material, los cuales de algún modo animaban los cuatro ↗*elementos* aristotélicos. También defiende la *teoría del microcosmos-macrocosmos* (↗*cosmos*), cuyo origen es bastante anterior a Paracelso y que presupone una estrecha correspondencia entre el hombre y el mundo, en particular las estrellas y planetas (también ↗*magia*). Una constante en sus escritos es la aplicación estricta y, en parte, también precisa formulación de la doctrina paracelsea de los tres ↗*principios: azufre, sal* y *mercurio* (también ↗*elementos*, ↗*Paracelso*). Otros aspectos interesantes desde el punto de vista de la historia de la química son, ante todo, los conocimientos de práctica química de Basilio Valentino. Estaba familiarizado con los ácidos minerales y (en el «Triumphwagen Antimonii») ofreció la primera receta para preparar el *cloro etílico* ($C_2H_5Cl$); poco después que Andreas Libavius describió el *ácido clorhídrico* al que convino en llamar *spiritus salis* en lugar de *aqua caustica.* Además describe la depuración del ↗*oro* mediante ↗*antimonio* u *óxido de antimonio*, el comportamiento con respecto al ácido nítrico (↗*ácidos*) y es el primero en describir el *oro fulminante* (↗*oro*) y la obtención del mismo (en «Último Testamento»). Tiene un sólido conocimiento de las sales metálicas denominadas *vitriolos* (↗*vitriolo*). Destacan ante todo sus conocimientos de

minería y metalurgia que no se limitan exclusivamente a los clásicos siete metales (↗*símbolos de planetas*) e incluyen los «bastardos del metal» como el *bismuto*, el *cobalto*, el ↗*cinc*, el ↗*arsénico* y ante todo el antimonio. Por lo tanto el «Triumphwagen Antimonii» es, del corpus de Basilio Valentino, la obra más importante para la historia de la química. Junto a recetas para fabricar diversos fármacos de antimonio (de cuya toxicidad se advierte explícitamente) se encuentran las primeras instrucciones para obtener antimonio metálico, las descripciones del *régulo* añadiendo un poco de hierro al régulo de antimonio, modificaciones varias del *óxido antimónico* (*estaño de espejo*, $Sb_2O_3$), del *estibio* (*antimonio tricloruro*, $SbCl_3$), del *antimoniato potásico* (impuro) (como producto de la deflagración de antimonio con ↗*nitro*) y finalmente del *trisulfuro de antimonio* (*antimonio brillante*, $Sb_2S_3$).

*Obras* (La bibliografía del corpus de Basilio Valentino es compleja y confusa. Por ello aquí se aducen únicamente las ediciones seleccionadas de algunos escritos y compilaciones. Para más información remitimos al apartado literatura). Ein kurtz Summarischer Tractat, Fratris Basilii Valentini Benedicter Ordens/Von dem grossen Stein der Uralten (...) durch den Druck ans Liecht bracht. Durch Iohannem Thölden Hessum, Eisleben 1599, Leipzig 1602; De occulta philosophia Oder von der heimlichen Wundergeburt der sieben Planeten und Metallen/Fratris Basilii Valentini, Benedicter Ordens/neben einer Taffel der gantzen Philosophischen Weißheit. Durch Johan Thölden Hessum, Leipzig 1603; Von den natürlichen und übernatürlichen Dingen. Auch der ersten Tinctur; Wurtzel und Geiste der Metallen und Mineralien/wie dieselbe entpfangen/außgekochet/geboren/verendert und vermehret werden. Trewlich eröffnet Durch Fratrem Basilium Valentinum Benedicter Ordens. Durch Iohan Thölden Hessum, Leipzig 1603; Triumph Wagen Antimonii, Fratris Basilii Valentini, Benedicter Ordens/Allen/so den Grund suchen der uhralten Medicin/Auch zu der Hermetischen Philosophy beliebnis tragen/Zu gut publiciret/und an Tag geben/-Durch Johann Thölden Hessum. Mit einer Vorrede Doctoris Joachimi Tanckij, Anatomes & Cheirurgiae Professoris in der Universitet Leipzig, Leipzig 1604 (existen otras muchas ediciones en alemán, la última Fráncfort del Meno 1770; lat. Currus triumphalis Antimonii. traducido por P. J. / Fabre, Tonbuse 1646; en inglés. The Triumphant Chariot of Antimony. traducido del latín por H. Oxon, Londres 1660); Letztes Testament und Offenbahrung der Himmlischen und irdischen Geheimnüss (...) zuvor nie in Druck ausgegeben, publi-

ciret durch Georgium Claromontanum, Jena 1626; C. Dietzel (ed.), Letztes Testament Fr. Basilii Valentini Benedictiner Ordens, Estrasburgo 1651; el texto coincide en gran medida con la «Haliographia» de Johann Thölde, Eisleben 1603. Compilaciones: Chymische Schriften, alle, so viel derer vorhanden, anitzo zum Ersten mahl zusammen gedruckt, aus vielen, so wol geschrieben als gedruckten Exemplaren vermehret und verbessert, und in zwei Theile verfasset. Hamburgo, Johann Naumann und Georg Wolff, 1677; otras ediciones 1694, 1700, 1717 (todas en Hamburgo); Chymische Schriften aus einigen MSten aufs fleissigste verbessert, mit vielen Tractaten, auch etliche Figuren vermehret, und nebst einem vollständigen Register in drey Teile verfasset: samt einer neuen Vorrede, von Beurtheilung der Alchymistischen Schriften und dem Leben des Basilii, begleitet von Bened. Nic. Petraeo M.D. (ed.). Quinta edición, Hamburgo 1740.

Literatura C.G.Jöcher, Allgemeines Gelehrten-Lexicon, tomo IV, Leipzig 1751, col. 1138; J.F. Gmeilin, Geschichte der Chemie, tomo I, Göttingen 1797, pp. 136-157; J.S. Ersch, J.G. Gruber, Allgemeine Encyclopädie der Wissenschaften und Künste etc., tomo VIII, Leipzig 1822, p. 40 s.; Schmieder, pp. 197-209; Kopp, Geschichte, tomo IV, pp. 74-80, passim; ídem, Beiträge, pp. 110-129; ídem, Alchemie, pars I, pp. 29-33, passim; K. Sudhoff, Die Schriften des sogenannten B.V., en: Philobiblon 6, 1933, pp. 163-170; H.G. Lenz, Johann Thoelde. Ein Paracelsist und "Chymicus" und seine Beziehungen zu Landgraf Moritz von Hessen-Kassel. Dis. Phil. Marburg 1981; C. Priesner, Johann Thoelde und die Schriften des B. V., en: Chr. Meinel (ed.), Die Alchemie in der europäischen Kultur- und Wissenschaftsgeschichte (Wolfenbüttler Forschungen tomo XXXIII), 1986, pp. 107-118; ídem, B. Valentius und die Labortechnik um 1600, en: Berichte zur Wissenschaftsgeschichte 20, 1997, pp. 1-14; Ferguson, tomo I, pp. 77-82; Partington, tomo II, pp. 183-204.

CLAUS PRIESNER

## Becher, *Johann Joachim*, alquimista y comerciante
* mayo 1635 Speyer † octubre 1682 Londres

*padre* Joachim, pastor protestante; *madre* Anna Margaretha Gauss; 3 *hermanos*; ∞ 1662 Maria Veronika, hija del consejero imperial Ludwig v. Hörnigk; varios hermanos.

En opinión de Becher el estudio de la historia natural, ante todo a través de la alquimia y la química, era la clave para la reforma religiosa y práctica de la vida seglar, una postura por lo demás habitual en una serie de autores alemanes después de la Guerra de los Treinta Años. Su juventud transcurrió entre lecturas y paseos por Europa. Se jactaba de no haber pisado nunca una universidad y se definía a sí mismo como «naturalista».

En 1660 el elector de Mainz, *Johann Philipp von Schönborn* (gobernó entre 1647 y 1673), se interesó por Becher a raíz de un «perpetuum mobile» de éste y le nombró médico y matemático de la corte. En 1661 publicó las dos primeras obras de su ingente producción, una acerca de la lengua universal y la otra acerca de los metales. En el mismo año obtuvo en la Universidad de Maguncia el grado de doctor en medicina y fue allí donde en 1663 ejerció temporalmente de profesor sustituyendo a su suegro y donde además dio una conferencia inaugural sobre la existencia del ↗*lapis philosophorum*. En 1664 Becher fue llamado a Munich por el elector bávaro *Ferdinand Maria* (gobernó entre 1651 y 1679) donde desempeñó los mismos cargos que anteriormente en la corte de Maguncia. En 1670 marchó a Viena a la corte del emperador *Leopoldo I* (1640-1705) en calidad de consejero de comercio («Commercienrath»). En 1677 cayó en desgracia e intentó ganarse la confianza de otros mecenas en Holanda y en Inglaterra, país este último en el que vivió hasta su muerte.

Durante su estancia en las diferentes cortes escribió numerosos libros cuya temática abarca desde el lenguaje universal hasta la filosofía moral y la pedagogía aunque predominan las obras de química y economía. Entre sus proyectos financieros destinados a reactivar la economía de los estados feudales que, aunque centralizados y burocratizados, se habían empobrecido, se cuenta una manufactura de seda en Munich, varias manufacturas químicas, una colonia en el Nuevo Mundo, la extracción y multiplicación de ↗*oro* a partir de arena y la fabricación de bienes de lujo que debían contribuir a desbancar a Francia de su supremacía económica y política.

Becher desarrolló un concepto que sustituía los tres ↗*principios* de ↗*Paracelso* por tres tierras. Según éste los verdaderos principios básicos (↗*elementos*) serían el aire, el agua y la tierra. Las substancias «subterráneas» (metales y minerales) se componen de agua y tierra ya que el aire no se une a la materia fija. Becher divide la tierra en tres tipos: la *terra vitrescibile* (tie-

rra vitrificable), la *terra fluida* (tierra líquida) y la *terra pinguis* (tierra grasienta y combustible). Esta última también la denomina «flogisto» basándose en ejemplos más antiguos, pues ya en Aristóteles aparece con el significado de «combustible» y *Nicolaus Hapelius* (1609), *Hamerus Poppius* (1618) y Daniel ↗*Sennert* (1619) también utilizaron este término. El modelo de las tres tierras de Becher fue retomado y ampliado por Georg Ernst ↗*Stahl* en su *teoría del flogisto.*

Al igual que muchos de sus coetáneos, Becher creía en la posibilidad de transformar metal y vio en la alquimia una potencial fuente de ingresos para el Estado que además ayudaría a subvencionar la manufactura de bienes comerciales. Todavía más significativa es su idea de que el potencial de producción de la alquimia y el consecutivo aumento del bienestar debido a un mayor consumo, podía servir como modelo para la economía nacional. Es muy posible que llegase a esta conclusión al observar que la alquimia ejercía en los potentados mucho mayor atractivo que no los asuntos poco efectistas de economía y comercio. Por ello, según Becher, la alquimia debía asentarse sobre unas bases claras e unívocas, ofrecer unas reglas que pudiesen ser reproducidas y los alquimistas debían permanecer bajo el control del soberano.

Poco antes de morir, Becher dio término a su «Chymischen Glückshafen» (Fráncfort 1682), una recopilación de 1500 directrices para operaciones (al-)químicas y además a un plano para un ↗*laboratorio* de alquimia que estaría supervisado por un soberano y su consejero alquimista y en el que se fabricaría oro, ↗*plata* y otros bienes de comercio.

*Obras* Naturkündigung der Metallen, Fráncfort del Meno 1661, 3ª edición, ibídem 1705; Actorum laboratorii chymici Monacensis, seu Physicae subterraneae libri duo, Fráncfort del Meno 1669 (sólo un libro, tres suplementos publicados, ibídem 1671, 1675 y 1680), 2ª edición, ibídem 1681; Chymisches laboratorium Oder Untererdische Naturkündigung etc., ibídem 1680 (traducción propia del libro «Physica», contiene los dos primeros suplementos); Politischer Discurs von den eigentlichen Ursachen des Auf– und Abnehmens der Städte, Länder und Republicken, ibídem 1668 (2ª edición 1673); Psychosophia oder Seelenweisheit, Güstrow 1673; Institutiones chimicae prodromae i.e. [...] Oedipus chemicus obscuriorum terminorum & principiorum mysteria aperiens et resolvens, Fráncfort 1664 (traducción al alemán 1680).

*Literatura* F.A. Steinhüser, Johann Joachim Becher und die Einzelwirtschaft, Nuremberg 1931; H. Hassinger, Johann Joachim Becher. Ein Beitrag zur Geschichte des Merkantilismus, Viena 1951; ídem, en: NDB, tomo I, p. 689 s.; G. Frühsorge y G.F. Strasser (edd.), Johann Joachim Becher, Wiesbaden 1993; P.H. Smith, en: Killy, tomo I, 363-365; ídem, The Business of Alchemy. Science and Culture in the Holy Roman Empire, Princeton 1994; Ferchl, p. 30 s; Partington, tomo II, pp. 637-652 (bibliografía); A.G. Debus, en: DSB, tomo I, pp. 548-551.

PAMELA H. SMITH

**Beireis**, *Gottfried Christoph*, naturalista, supuestamente alquimista
* 2.3.1730 Mühlhausen (Turingia) † 12.9.1809 Helmstedt

En 1750 Beireis empezó sus estudios en Jena a pesar de que no disponía de recursos. Entre 1753 y 1756 y tras varios viajes llegó a Helmstedt. Allí en 1759 fue nombrado profesor de física antes de haber obtenido el grado de doctor. Ocupó otras cátedras, entre ellas las de medicina (1762) y de química. En 1803 Carlos II, duque de Braunschweig-Wolfenbüttel, le nombró médico personal. Debido a que Beireis poseía su propio ↗*laboratorio* y tenía vastos conocimientos en química, que gustaba de exhibir en público, adquirió la fama de haber aprendido el arte de la ↗*fabricación del oro* en sus viajes con el objetivo de conseguir una ingente cantidad de dinero para montar sus grandes colecciones científicas y adquirir obras de arte.

Este personaje excéntrico gustaba de verse rodeado de un aura de misterio y se explayaba en alusiones ambigüas. Sin embargo, rechazó enérgicamente las ofertas formuladas por los rosacruces (↗*Rosacruz*) y otros esotéricos de ser iniciados por él en la alquimia experimental. Otros coetáneos suyos, que creían menos en la alquimia, suponían– con razón– que la fortuna de Beireis provenía de la utilización de técnicas avanzadas de tintura y de nuevos tintes y métodos más rentables en la producción de vinagre. Corrobora esta suposición el hecho de que sus escasas y poco conocidas publicaciones (misceláneas) se encuentran casi siempre en los «Anales químicos», que en 1784 creó Lorenz Crell (1744-1816). Al pare-

cer la hábil explotación de las innovaciones tecnológicas ya empezó durante sus viajes. Incluso ↗*Goethe* visitó en 1805 al «Mago de Helmstedt», personaje rodeado de misterio, y pudo admirar sus colecciones. Beireis es un buen ejemplo de una persona que, a unos ojos poco críticos, consigue combinar el éxito económico con un secreteo que le confiere una aureola del iniciado triunfador.

*Literatura* J.F. Gmelin, Geschichte der Chemie, tomo II, Göttingen 1799 (reimpresión, Hildesheim 1965), p. 608, 623; Schmieder, p. 591 s.; C. v. Heister, Nachrichten über Gottfried Christoph Beireis, Professor zu Helmstedt von 1759-1809, Berlín 1860; Kopp, Alchemie, lámina I, pp. 256-258, lámina II, p. 11, 41 s., 290; P.A. Merbach, Gottfried Christoph Beireis, Mülhausen (Turingia) 1930; C. von Klinckowstroem, en: NDB, tomo II, p. 20 s.; O. Krätz, Goethe und die Naturwissenschaften, Munich 1992, pp. 132-139.

KARIN FIGALA

**Bernardus Trevirensis**, alquimista

De la vida de Bernardus Trevirensis no se sabe apenas nada. Es autor de una epístola (*Epistola*, publicada en 1564) a *Tomás de Bolonia*, médico de cámara del rey de Francia Carlos V. Es posible, aunque no seguro, que Bernardus Trevirensis estuviera influido por Kuno von Falkstein, famoso arzobispo de Tréveris. La poeta Christine de Pisan, hija de Tomás de Bolonia, dice que Bernardus Trevirensis era alemán.

La *Epistola* es interesante porque en ella Bernardus Trevirensis manifiesta gran simpatía por la *teoría del sólo mercurio* (↗*Geber*) y por la exposición que en ella hace de la teoría corpuscular según Geber. Existe además un escrito francés titulado «Somme alchimique» atribuido a un tal «Bernardum Petri Treverensem Majorem» con fecha del 1 de diciembre de 1366. Se sabe de una versión de este escrito en provenzal del año 1309, por lo cual se abre el interrogante acerca de si el autor de éste y el de la «Epistola» son una misma persona. A lo largo del siglo XV y más tarde aparecen variantes del nombre como *Bernardus Trevisanus, Bernardo Conde de Trevigo* y *Bernardo de Treviso* además de un conjunto de escritos que va en aumento. Uno de estos escritos, publicado en 1583 bajo el título «De chymico

miraculo», incluye una «autobiografía» que con toda seguridad está inventada. Los escritos de Bernardus Trevirensis tuvieron una amplia repercusión hasta entrado el siglo XVII. Su Epistola fue traducida al alemán, inglés y francés.

*Obras* Una edición de «Somme alchimique», al cuidado de D. Lesourd, se pubicó en Anagrom 7/8, 1976, pp. 3-36.

*Literatura* R. Halleux, Les Textes alchimiques. Typologies des sources du moyen âge occidental, Turnhout 1979, p. 24; P. Kibre, en: DSB, tomo II, pp. 22 s.; J. Telle, en: Lexikon des Mittelalters, tomo I, columnas 2005 s.; Ferguson, tomo I, pp. 100-104; tomo II, p. 466 s.

WILLIAM R. NEWMAN

## Bezoar, piedra bezoar

Nombre derivado del árabe que significa «contraveneno» y que designaba las coagulaciones que se forman en los intestinos de los rumiantes. El *bezoar oriental* es el que hace más tiempo que se conoce; se forma en el estómago de la *cabra bezoar* (llamada también·*paseng*) y consta de restos vegetales.

El *bezoar occidental*, propio de la llama, se compone en gran medida de fosfato de calcio. Como «bezoar alemán» se conocen las *bolas de gamuza* que constan básicamente de pelos y fibra enredadas unas en otras. En la medicina antigua se consideraba el bezoar como un remedio contra las intoxicaciones y la *peste* (se incluía a esta última entre las intoxicaciones). La alquimia, en concreto la ↗*chemiatria,* hacía derivar de ello la *bezoardica*, un conjunto de preparados de antimonio que eran sudoríferos y en consecuencia (según se creía) desintoxicantes del cuerpo (↗*antimonio*, ↗*Basilio Valentino*). Entre éstos se cuentan el *bezoardicum joviale, lunare, martiale, solare* y *minerale.* Las denominaciones remiten a mezclas de *óxido de antimonio* ($Sb_2O_3$) con óxidos de ↗*estaño*, ↗*plata*, ↗*hierro* y ↗*oro*; el bezoardicum minerale era *tetraóxido de antimonio* de más o menos pureza ($Sb_2O_4$) y no tenía otros aditivos. El *bezoardicum venereum* no contenía antimonio y se componía principalmente de *sulfato de mercurio básico* ($HgSO_4 \cdot 2HgO$).

*Literatura* E. Geissler y J. Moeller, Real-Encyclopädie der gesamten Pharmacie, tomo II, Viena y Leipzig 1887, p. 237 s.; G.C. Wittstein, Vollständiges etymologisch-chemisches Handwörterbuch, tomo I, Munich 1847, p. 156 s.; Schmieder, p. 67 s.

CLAUS PRIESNER

**Biringuccio,** *Vannoccio,* metalúrgico y técnico metalúrgico
* (bautizado) 20.10.1480 Siena † agosto 1537 Roma

*padre* Paolo di Vannoccio, constructor en Siena; *madre* Lucrezia di Bartolomeo

No se sabe nada del período escolar de Biringuccio. Según su amigo Benedetto Varchi tenía vastos conocimientos prácticos pero no teóricos (*scienza*). De muy joven ya adquirió conocimientos prácticos en la mina de hierro de Boccheggiano, de la que posteriormente sería capataz a instancia de su protector, el alcalde de Siena Pandolfo Petrucci. Mientras tanto (hasta 1508) dirigió una mina de cobre en Monte Avanzo, en los Alpes Cárnicos. En muchas ocasiones Biringuccio realizó viajes de estudio de interés minero y metalúrgico. Estuvo un par de veces en el sur de Alemania para visitar explotaciones mineras en Bleiberg, Rattenberg, Schwaz, Hall e Innsbruck, entre otras. En 1525 obtuvo el monopolio de la producción de salitre para la República de Siena. La relación con la familia Petrucci le abrió las puertas a cargos públicos importantes, aunque también le obligó a compartir su destino político, lo que le supuso varios destierros de Siena. En 1536 Biringuccio marchó a Roma para ocupar los puestos de capitán de la artillería papal y director de la fundición, puestos que le fueron adjudicados por el papa Pablo III. Murió al año siguiente.

Tres años después de su muerte, en 1540, apareció en Venecia la obra por la que se haría famoso, «De la pirotechnia». Era la primera obra impresa que se ocupaba de la metalurgia en general y que iba acompañada de descripciones técnico-químicas para la fabricación del ↗*nitro,* ↗*vitriolo,* ↗*alumbre, agua fuerte* (↗*ácidos*), ↗*sal,* ↗*vidrio,* etc. En esta obra se habla de todas las tecnologías relacionadas de un modo u otro con el fuego. Esta obra, dividida en 10 apartados (*libri*), fue consultada por Georgius ↗*Agrícola* quien incluso copió literalmente pasajes enteros. Por lo demás, Biringuccio, que

menciona a Agrícola y cita el «Bermannus» de éste, profundiza en temas –como la fundición de hierro o la amalgamación de plata– que no aparecen en Agrícola. Basándose en la teoría de los elementos de ↗*Aristóteles*, para Biringuccio «todo lo relativo a las materias comunes está compuesto por los cuatro elementos». Como práctico consideraba imposible el objetivo clásico de la alquimia, a saber, el imitar la formación de metales que tiene lugar en la Naturaleza. Su rechazo a la alquimia era absoluto e incluso preconizaba su decadencia y aun así ensalzaba la alquimia como «fundadora de muchas artes», como la fabricación de *latón* (↗*bronce*). Fue uno de los primeros en observar el aumento de peso del ↗*plomo* durante su calcinación a ↗*minio de plomo*. Propuso crear cañones perforando una barra maciza de metal y dio indicaciones para construir las taladradoras necesarias. Biringuccio estaba convencido de que la «iluminación espiritual» no era posible sin una experiencia práctica: con ello inauguró el camino que llevaría de una técnica química estrictamente artesanal a la química científica.

*Obras* O. Johannsen (traducción al alemán), Biringuccios Piroctechnia. Ein Lehrbuch der chemisch-metallurgischen Technologie und des Artilleriewesens aus dem 16. Jahrhunderts, Braunschweig 1925; C.S. Smith, M. Teach Gnudi (traducción al inglés), The Pirotechnia of Vanoccio Biringuccio, 4ª edición, Cambridge/Massachusetts 1966; A. Carugo, Vanoccio Biringuccio, Pirotechnia, Milán 1977.

*Literatura* O. Johannsen, en: G. Bugge (ed.), das Buch der grossen Chemiker, tomo I, Berlín 1929, pp. 70-84; U. Tucci, en: Dizionario Biografico Degli Italiani, tomo X, Roma 1968, pp. 625-631; A. Carugo, Introduzione, como *supra*; C.S. Smith, en: DSB, tomo II, p. 142 s. (*Obras, Literatura*); Krafft, p. 50s.

LOTHAR SUHLING

**Böhme,** *Jakob*, teósofo, místico

* 1575 Alt-Seidenberg bei Görlitz † 17.11.1624 Görlitz

*padre* Jakob († 1618), agricultor; *madre* Ursula; ∞ 1599 Catharina Kuntzschmann; 4 *hijos*

Böhme, zapatero, autodidacta, místico luterano y *philosophus teutonicus* es autor de más de 30 obras teosófico-visionarias (↗*teosofía*) muy influidas

por el neoplatonismo (↗*platonismo*), la *simbología numérica* y ante todo la *alquimia paracelsea* (↗*Paracelso*). Su iniciación como místico tiene lugar en 1600. Después de que el pastor local Martin Moller le introdujese en las obras de los místicos *Johann Tauler, Jan van Ruysbroeck* y *Heinrich Seuse* (el *Suso* latino), tuvo una visión (a raíz de un rayo de sol reflejado en un plato de cinc) en la que se le revelaban los misterios de Dios y la Creación. No relató esta experiencia espiritual hasta doce años después y lo hizo en su obra «Aurora oder Morgenröthe im Aufgang» que pronto circularía como manuscrito y que no se imprimió ni difundió sino después de su muerte. (El manuscrito fue incautado por orden del párroco de Görlitz, Gregor Richter, y a Böhme se le prohibió en lo sucesivo escribir, orden que cumplió hasta 1619.) A continuación escribió varias obras proféticas y místicas, influidas sobre todo por Lutero, Paracelso y los místicos *Kaspar von Schwenckfeld* (1489-1561) y *Valentin Weigel* (1533-1588) y cuyo contenido no siempre es inteligible. Sus escritos se hicieron populares entre los neoplatónicos de Cambridge (que también tuvieron influencia sobre Isaac ↗*Newton*), los cuáqueros británicos del siglo XVII y los pietistas alemanes del siglo XVIII.

El pensamiento de Böhme no es sistemático; recurre a los pares opuestos como lo claro y oscuro, el bien y mal, el espíritu y el cuerpo, y a las «emanaciones» de lo divino como origen de los objetos creados. Al igual que otros autores del siglo XVII, Böhme creía que Dios podía ser reconocido en la Naturaleza siempre y cuando se supiesen reconocer las «signatura rerum», o sea, la verdadera naturaleza de las cosas, su estructura íntima y espiritual. Böhme no era de ningún modo un alquimista practicante aunque sí solía utilizar símbolos e imágenes alquímicas en sus visiones místicas del mundo, de su acción y su creación. La tríada alquímica *mercurius, sulfur* y *sal* (↗*mercurio*, ↗*azufre*, ↗*sal*) aparece repetidas veces pero no en el sentido de ↗*principios* materiales, como en los autores alquímicos tradicionales, sino como circunloquios místicos o alegóricos de la triple naturaleza de Dios y el Hombre. La reputación de Böhme como alquimista fue en aumento a lo largo del siglo XIX al hacerse bastante populares sus escritos en el marco de la recuperación de las corrientes teosóficas y ocultistas. Estos escritos sirvieron para demostrar que la alquimia «verdadera» significaba una transmutación espiritual y no material.

Entre los conceptos propiamente alquímicos de Böhme resalta el *salitter* o *sal niter*, una substancia divina que anima el ↗*cosmos* y que es una síntesis de todas las fuerzas naturales. Esta idea fue utilizada por los detractores de Böhme para demostrar que éste tenía escasos conocimientos de alquimia, aunque muchas de las fuerzas místicas del *sal niter* son análogas a las propiedades del ↗*nitro*. El *saliter* divino de Böhme se inscribe también en la tradición de las «teorías del niter» que nos conducen desde Paracelso hasta Michael ↗*Sendivogius* y *John Mayow*.

*Obras* W.-E. Peuckert (ed.), Theosophia revelata (edición completa de la obra), 11 tomos, Stuttgart 1955-1961.

*Literatura* A. von Harless, Jakob Boehme und die Alchymisten, Leipzig 1882; A. Koyré, La philosophie de Jakob Boehme, París 1929; E. Benz, Der Prophet Jakob Boehme, Mainz 1959; L.M. Principe, A. Weeks, Jakob Boehmes Divine Substance Salitter– Its Nature, Origin and Relationship to Seventeenth-Century Nitre Theories, en: British Journal of the History of Science 22, 1989, pp. 53-61; W. Buddecke, en: NDB, tomo II, pp. 388-390 (*Obras, Literatura*); H. Aarsleff, en: DSB, tomo II, pp. 222-224 (*Obras, Literatura*).

LAWRENCE M. PRINCIPE

## Bórax

Nombre común para el *carbonato de sodio*, $Na_2O \cdot 2B_2O_3 \cdot 10H_2O$; pierde su agua de cristalización a 350-400 °C y se convierte en tetraborato $Na_2B_4O_7$; punto de fusión 878 °C. Es probable que en la antigüedad el bórax fuese desconocido. La denominación ↗*crisocola* relacionada con frecuencia al bórax no era tal sino un compuesto de cobre. La palabra bórax aparece por primera vez en los escritos del ↗*Geber* latino y derivaría del árabe «baruq» (blanco), pero no está claro que designe la substancia actualmente conocida como bórax. Para Geber el bórax era parecido al ↗*vidrio*; en ↗*Avicena* se encuentra el término «baurach», también interpretado en el sentido de bórax aunque aquí se utiliza para nombrar una *sal alcalina* (*natrón*, ↗*sosa*). A consecuencia de ello –y por mucho tiempo– se consideró el bórax como un *álcali mineral* impuro (↗*álcalis*) y todavía en 1729 *Nicolas Lemery* (1644/1645-1715) lo consideraba como tal. Después de

Geber, el bórax aparece mencionado en Ramón ↗*Llull* y Roger ↗*Bacon* aunque aquí no se especifica su naturaleza, como tampoco en Georgius ↗*Agrícola*. Andreas ↗*Libavius* llama bórax a todas las sales apropiadas para soldar metales. En su obra «Triumphwagen» ↗*Basilio Valentino* nombra varias prescripciones en las que se utiliza «borras veneciano». Según opinión generalizada, en el siglo XVII el bórax era una substancia que los venecianos fabricaban artificialmente y que se vendía también con el nombre de *tinkal*. De hecho los venecianos controlaban el comercio del bórax proveniente del Lejano Oriente –en particular del Tibet– y se dedicaban a decantar el bórax bruto mediante recristalización. Para Johann Joachim ↗*Becher*, según cuenta en 1699 en su «Physica subterranea», el bórax se originaba en el *ácido universal* por él postulado (un tipo de ácido primario del que derivaban los demás ↗*ácidos*) y en una tierra fusible. En 1702 *Wilhelm Homberg* (1652-1715) fue el primero en dar prescripciones claras para la obtención de «Borsäure» (*ácido borácico*) a partir de bórax. Aun así la naturaleza del bórax y del ácido borácico siguió siendo incierta. No fue hasta 1808 o 1809, con el descubrimiento del elemento *bor* por parte de *Louis Joseph Gay-Lussac* (1778-1850), *Louis Jacques Thénard* (1777-1857) y *Humphry Davy* (1778-1829), cuando se pudo averiguar su composición. Y esto a pesar de que ya anteriormente, en 1748, Theodor Baron hubiese afirmado que en la base del bórax y del ácido borácico había una substancia todavía desconocida.

Debido a la propiedad del bórax de disolver –en la fusión– óxidos y sales de metal, se utilizó en la preparación de ↗*piedras preciosas* artificiales, en la fabricación de barnices y esmaltes y posteriormente en la verificación de metales (perla de bórax); estos usos del bórax no van más allá del siglo XVII. La importancia del mismo para la alquimia radica en la frecuente confusión y equiparación del bórax con la crisocola y con diversos compuestos alcalinos. El ácido bóracico obtenido por Homberg tuvo una cierta aceptación como fármaco; su descubridor había advertido del efecto sedante del ácido borácico denominándolo *sel volatil narcotique du vitriol* (sal volátil y narcótica del vitriolo). Se instauró como nombre de uso común la *sal sedativa*; hasta un siglo después no se descubrió que se trataba de un nuevo ácido y no de una sal (véase supra). En la alquimia el bórax se representaba con muchos símbolos bastante diferentes entre sí; algunos contienen la «v»

de vidrio (*vitrum*) lo cual indicaque se tenía una noción de que se trataba de una substancia similar al vidrio, tal y como creía Geber.

*Literatura* Kopp, Geschichte, tomo III, pp. 338-344; Friend, p. 68 s.; H. Römpp, Chemielexikon, 6ª edición, Stuttgart 1966, tomo I, columna 762 s.; Schneider, p. 34.

CLAUS PRIESNER

**Böttger,** *Johann Friedrich,* alquimista, (co-)inventor de la porcelana europea * 4.2.1682 Schleiz † 13.3.1719 (probablemente Dresden)

*padre* Johann Adam Böttger, Münzwardein condal de Prusia († 1682); *madre* Ursula Pflug

Böttger fue ayudante de boticario e hizo su aprendizaje entre 1696 y 1701 en Berlín, en la farmacia de *Friedrich Zorn* (1643-1716). Durante este tiempo se dedicó activamente a la alquimia intentando fabricar a escondidas el ↗*lapis philosophorum.* No fue tanto su patrón Zorn quien le introdujo en la alquimia sino los fabricantes ambulantes de oro (↗*fabricación de oro*). Entre ellos estaba supuestamente el monje griego ↗*Laskaris,* legendario aventurero y alquimista que viajó mucho por Europa y que en 1701 coincidió con Böttger en Berlín. Del mencionado Laskaris procedía, según se creía, el misterioso «rubia tinctorium» (tinte rojo) con el que en 1701 Böttger realizó su primera transmutación ante un público numeroso. A raíz de ésta su nombre se puso en boca de todos otorgándole la fama de fabricante de oro, fama que se propagó más allá de las fronteras de Prusia. El filósofo *Gottfried Wilhelm Leibniz* (1646-1716), vivamente interesado en la fabricación de oro, menciona este acontecimiento en su correspondencia. Ante la amenaza de persecución por parte del rey *Federico I de Prusia* (1657-1713), Böttger huyó inmediatamente a Wittenberg donde cayó en manos del no menos ambicioso elector de Sajonia, *August der Starke* (1670-1733), un apasionado de la fabricación del oro. Pronto se desencadenó una batalla diplomática por Böttger y por la posesión de un valioso secreto, trifulca de la que Augusto salió vencedor. Sin dilación, Böttger prometió a su nuevo señor cantidades ingentes de ↗*oro* pero nunca llegó a cumplir su promesa. En 1703 huyó a Austria pero fue detenido, devuelto y encarcelado

en la ciudadela de Königstein. En 1705, en Albrechtsburg, Meissen, Böttger empezó a experimentar con la imitación de porcelana china, alentado por *Ehrenfried Walther von Tschirnhaus* (1651-1708), quien estaba encargado de supervisar los experimentos alquímicos de Böttger. Aquel mantenía una actitud escéptica respecto a la transmutación y se dedicaba más bien a mejorar el vidrio y la cerámica y a experimentar con mezclas para conseguir la imitación de la *porcelana.* Todavía no hay consenso acerca de si la aportación de Tschirnhaus al descubrimiento de la porcelana fue decisiva. En 1709, en Dresden y tras un período intermedio en Königstein donde se evitó el secuestro de Böttger por los suecos, Böttger consiguió fabricar «gres cerámico rojo de Böttger» y porcelana blanca en un ↗*laboratorio* puesto a su disposición. Para este proceso fue decisivo el hallazgo de la «tierra de porcelana», el *caolín.* El 28.3.1709 Böttger presentó oficialmente su invento de la porcelana europea. En enero de 1710 ya obtuvo la patente y en Meissen se fundó la primera manufactura europea de porcelana que él mismo dirigió hasta 1711. La nueva porcelana se puso a la venta por primera vez en 1713, en una feria.

En 1714 se le concedió a Böttger de nuevo la libertad de movimiento y a partir de entonces y hasta su muerte, trabajó en perfeccionar el método de fabricación de su «oro blanco». El secreto, que con tanto celo se había mantenido en secreto hasta entonces, fue revelado en Viena por un discípulo de Böttger poco antes de que éste muriese. A pesar del enorme éxito que tuvo Böttger con su invento, el Elector siguió patrocinando la búsqueda de la piedra filosofal. Quizás le animaba a ello la suposición de que quien era capaz de hacer porcelana también sabría obtener la piedra. La Colección Nacional de Porcelana de Dresde conserva un ↗*régulo* de oro puro de 170 gramos, que Böttger al parecer fabricó a partir de plomo. En 1750 se investigó la fuerza transmutadora de la pieza, quizás con la esperanza de descubrir el codiciado secreto de Böttger. El informe de esta investigación no discute la transmutación de metales innobles, en cambio dice que «quien supiere este arte y no lo dijese y quien dijese que lo supiere, seguro que no lo sabe».

Por haber inventado la porcelana Böttger ocupa, tanto entre los fabricantes de oro como entre los alquimistas «serios», una posición preeminente ya que es el único alquimista moderno cuyo trabajo de laboratorio tuvo



Johann Friedrich von Böttger (Deutsches Museum Munich).

una repercusión económica directa y de largo alcance. (En la Edad Media cabe mencionar también la obtención de ácidos minerales [↗*ácidos*], del ↗*nitro* y del ↗*alumbre* y el uso militar de la ↗*pólvora negra*, descritos en el *corpus Gabirianum* [también ↗*Geber*]).

*Literatura* E. Kalkschmidt, Der Goldmacher Johann Friedrich von Böttger und die Erfindung des europäischen Porzellans, Stuttgart 1926; G. Lockemann, en: NDB, tomo II, p. 411; Partington, tomo II, p. 723; R. Groß, Zur archivalischen Überlieferung der Porzellanerfindung und Porzellanherstellung in Sachsen, en: Meißen. Frühzeit und Gegenwart. Johann Friedrich von Böttger zum 300. Geburtstag, Catálogo de exposición 1982, pp. 45-56; K. Hoffmann, Böttger als Alchemist, en: ibídem, p. 59-70; W. Goder y H. Walter, Die Erfindung des europäischen Porzellans, en: ibídem, pp. 75-82; U. Mämpel, Keramik. Von der Handform zum Industrieguß, Hamburgo 1895; respecto a la relación entre Böttger y Laskaris véase Schmieder, p. 470 s.

KARIN FIGALA

**Boyle, Robert** naturalista
* 25.1.1627 Munster (Lismore, Irlanda) † 31.12.1691 Londres

Boyle es una de las personalidades más destacadas del siglo XVII. Aun siendo más conocido como filósofo de la Naturaleza, en los campos de física y química, su obra científica abarca también la medicina, la geología, la historia natural y la alquimia tradicional. Como hombre de fe cristiana, también es autor de escritos ético-morales y de tratados teológicos acerca de los límites de la razón y el papel que desempeña el filósofo cristiano de la Naturaleza. Financió algunas misiones y por su iniciativa se realizaron traducciones de la Biblia al irlandés, lituano, malayo y turco.

Boyle provenía de una de las familias más acaudaladas de Gran Bretaña. Era el decimocuarto hijo y el séptimo varón de Richard Boyle, «Great Earl of Cork» (Gran duque de Cork) y su segunda mujer Catherine, hija de Sir Geoffrey Fenton, secretario de Estado para Irlanda. A la edad de ocho años ingresó en Eton donde destacó como alumno aventajado. En 1639 fue enviado junto a su hermano Francis a un viaje de estudios por Europa –Francia, Suiza e Italia– acompañado de su preceptor Isaac Marcombes. A causa de la rebelión que estalló en Irlanda, Francis volvió a casa en 1642 mientras que Boyle se quedó en casa de su preceptor en Ginebra para proseguir sus estudios. En 1644 volvió a Inglaterra y se instaló en Stalbridge (Dorset), en una finca de su familia, donde se dedicó a escribir una serie de tratados éticos y religiosos. En 1649 llevó a cabo por primera vez unos experimentos científicos que le cautivaron. En esta época estaba en contacto con *Samuel Hartlib* (?-1662), *Fredrick Clodius*, George ↗*Starkey* (*Eireneo Filaletes*), Sir Kenelm ↗*Digby* y otros que alentaron su nuevo interés y le introdujeron a las obras de J.B. van ↗*Helmont*. Parece ser que éstas ejercieron una fuerte influencia en su propia obra, como también los escritos de Francis ↗*Bacon* y *René Descartes*.

En 1665 fue invitado a Oxford donde se quedó hasta 1668; de esta época datan algunas de sus obras más conocidas. En 1659, con ayuda de *Robert Hooke* (1635-1703), construyó su famosa bomba de aire (bomba de vacío) con la que realizó experimentos neumáticos. Después de Oxford, Boyle vivió el resto de su vida como científico en Londres, en casa de su hermana Catherine, Lady Ranelagh. Allí montó un ↗*laboratorio*, publicó un libro

por año, recibió múltiples visitas (junto a las que realizaba experimentos) y participó en las actividades de la Royal Society, de la que era miembro fundador. Boyle era de naturaleza enfermiza, sufría astenopía y temblor de manos, enfermedades reincidentes y probablemente tuvo alguna que otra apoplejía. Rechazó tanto la presidencia de la Royal Society como la mitra episcopal. Murió a la edad de 64 años tras una breve enfermedad que se vio agravada por el dolor por la muerte– algunos días antes– de su hermana. Dejó una extensa colección de escritos inéditos (actualmente propiedad de la Royal Society) así como la Fundación Boyle-Lectures, dedicada a contrarrestar la falta de fe con argumentos extraídos de la Ciencia Natural y que todavía hoy sigue reuniéndose. Boyle fue siempre un defensor del estudio de las Ciencias Naturales desde la fe cristiana.

En su obra científica Boyle pone énfasis en los experimentos mientras que no se pronuncia claramente sobre teorías más generales. Sus aportaciones a la física y al desarrollo del concepto atomista en la química no pueden ser abordadas aquí. Mostró un vivo interés por la química y resaltó su utilidad en el estudio de las ciencias naturales, por lo que a veces se le conocía como padre de la química científica. Entendía la química básicamente (pero no exclusivamente) a partir de un concepto mecánico corpuscular, un tipo de ↗*atomismo*, que partía de la existencia de una materia universal que sólo por la forma se diferenciaba de sus átomos y del estado de movimiento de éstos. Rechazaba la *teoría de los tria prima* (de los tres ↗*elementos* azufre, mercurio y sal), defendida por los paracelsistas (↗*Paracelso*). Como consecuencia de esta actitud de convertir a Boyle en héroe de la Revolución Científica y de sobrevalorar la importancia e influencia de su «Sceptical Chymist» de 1661, se formó la opinión –quizás demasiado simplista– de que Boyle rechazaba la alquimia en general. Esta conclusión venía reforzada por la costumbre, propia de Boyle, de mantener en secreto sus investigaciones de alquimia, por las anotaciones crípticas que hacía y por el estilo intencionadamente obscuro (de sus escritos alquímicos). Por ello durante mucho tiempo se supo muy poco de su relación con la alquimia y sólo últimamente se ha conseguido saber más al respecto.

A raíz de su concepto corpuscular de la materia, Boyle estaba convencido de la posibilidad de transmutación del metal. Así lo explica en su

tratado «Origine of Formes and Qualities» publicado en 1666, en el que también habla de la posibilidad de realizar una transmutación de oro a plata mediante un medio de disolución potente al que llamaba *menstruum peracutum.* Además creía en la transmutación por medio de la piedra filosofal (↗ *lapis philosophorum*) y durante toda su vida procuró descubrir el secreto de la misma. Asistió a varias transmutaciones realizadas por ↗ *adeptos* ambulantes. Tenía confianza en el poder de la piedra e incluso creía que ésta podría facilitar la comunicación con los ángeles. En su «Dialogue on Transmutation» se pronuncia claramente a favor de la posibilidad de la transmutación mediante la piedra filosofal (en 1678 se publicó un fragmento anónimo de este texto con el título «A Degradation of Gold by an Anti-Elixir»).

Por sus anteriores trabajos (al-)químicos en colaboración con Starkey poseía una substancia de la que estaba convencido que se trataba del «mercurio filosófico» (↗ *mercurio*). A lo largo de cuarenta años continuó trabajando con esta substancia y en 1675, en las «Philosophical Transactions», publicó al respecto un informe velado. En 1689 logró que se aboliese una ley del 1404 que condenaba la «multiplicación» (la fabricación de oro mediante la piedra), quizás porque le parecía poco honesto infringir una ley– aun cuando ésta tuviese 285 años. Había obtenido una «tierra roja» a la que atribuía poderes de transmutación; después de su muerte *John Locke* (1632-1704) e Isaac ↗ *Newton* siguieron investigando esta tierra. Boyle mantuvo una intensa correspondencia con alquimistas practicantes de varios lugares de Europa, que ya en vida le tenían por una autoridad en el campo de los experimentos.

La biografía de Boyle se define por una vida y un pensamiento al límite entre la filosofía natural tradicional de índole metafísica y una nueva visión racional del mundo basada en las ciencias naturales. Por lo tanto sería erróneo suponer que los autores destacados de esa época no estaban arraigados en las tradiciones, las cuales, desde la perspectiva actual, parecen irreconciliables con la ciencia natural de la que ellos son los precursores (también ↗ *Newton*).

*Obras* Thomas Birch (ed.), The Works of the Honourable Robert Boyle, 5 tomos, Londres 1744: ídem, 6 tomos, Londres 1772 (con biografía de Boyle redactada por el editor).

*Literatura* R.E.W. Maddison, Life and Works of the Honourable Robert Boyle, Londres 1969; A. Clericuzio, A Redefinition of Boyles Chemistry and Corpuscular Philosophy, en: Annals of Science 47, 1990, pp. 561-589; M. Hunter, Alchemy, Magic and Moralism in the Thought of Robert Boyle, en: British Journal of the History of Science 23, 1990, pp. 387-410; ídem, Robert Boyle: By Himself and his Friends, Londres 1994; ídem (ed.), Robert Boyle reconsidered, Cambridge 1994 (con aportaciones de A. Clericuzio, W. Newman y L. Principe referentes a la química/alquimia de Robert Boyle); L.M. Principe, Robert Boyles Alchemical Secrecy: Codes, Ciphers and Concealments, en: Ambix, 39, 1992, pp. 63-74; ídem, The Aspiring Adept: Robert Boyle and His Alchemical Quest, Princeton 1998.

LAWRENCE PRINCIPE

**Bragadino**, *Marco*, fabricante de oro * 1545/1550 Chipre
† 26.4.1591 Munich (ejecutado)

Cuando en 1570 los turcos conquistaron Chipre, Bragadino, cuyo nombre original era Mamugná, abandonó la isla junto con su familia y se estableció en Venecia. Allí aprendió los trucos de prestidigitación propios de la ↗*fabricación de oro* fraudulenta. Por su aspecto atractivo y sus buenos modales –carente, sin embargo, de cultura alguna– consiguió encandilar a las gentes con sus fastuosas apariciones en público en las que proclamaba que sabía producir ↗*oro*. Es probable que adoptase el nombre de «Marco Bragadino» una vez hubo abandonado Venecia; éste era el nombre de un mítico marinero veneciano de origen noble que murió defendiendo –en vano– la isla de Chipre, que entonces estaba en poder de los venecianos, contra los turcos. Bragadino adquirió además el título de conde. En Florencia (hacia 1574-1579) y más tarde en Roma, se aprovechó sin escrúpulo alguno de la credulidad de algunos mecenas, aunque más tarde tuvo que huir de ellos y se refugió en un convento del que al final también escapó tras recibir sus primeras órdenes. Viajó por diversos países, entre ellos Inglaterra, Flandes y Francia. En 1586 o 1588 regresó a Italia donde se presentó como fabricante de oro –luciendo atavios ostentosos y con aires de arrogancia– a la alta sociedad, a la que estafó por cantidades desorbitadas.

En 1589 el Consejo de los Diez de Venecia, contagiado por la fiebre de oro, hizo llamar a Bragadino pero éste, sabiendo que no podría mantener la promesa, se dio a la fuga pocos meses después y se dirigió a Padua. Finalmente abandonó Italia y es probable que marchase a Praga. Aunque Stridinger, cuya biografía de Bragadino sigue teniendo validez, no pudo dar con ninguna prueba de la estancia de Bragadino en la corte del emperador ↗*Rodolfo II*, existe un dato que lo confirmaría: el famoso –y único– retrato de Bragadino realizado por el pintor de cámara de Rodolfo, Hans von Aachen. De lo que sin embargo sí hay pruebas es de su estancia en Baviera con su nuevo mecenas, el duque *Wilhelm V* (1548-1626, gobernó de 1579 a 1597). Pese a ser una persona de costumbres austeras, de donde el sobrenombre de «El Pío», el duque veía con buenos ojos la alquimia, quizás motivado por la deplorable situación financiera de su Estado. Con los adelantos que recibió, Bragadino no se dedicó a buscar el «alma del oro» (según su propia definición dada a Guillermo) sino que lo invirtió en su fastuoso estilo de vida. Pero ello no impidió que Bragadino y el duque continuasen realizando juntos en el laboratorio impresionantes y a la vez absurdos experimentos. Pero el 24 de marzo 1591 fue detenido por orden de los Estados provinciales (responsables de las deudas del duque) sin previo conocimiento de su mecenas. La pormenorizada confesión le salvó de la tortura pero no consiguió zafarse del castigo y murió decapitado. El duque continuó dedicándose a la alquimia. Ni siquiera la estafa por parte de Bragadino, que había sido destapada, mermó en el duque –y en otros coetáneos suyos–, la creencia en la posibilidad de fabricar oro artificialmente.

*Literatura* I. Stridinger, Der Goldmacher Marco Bragadino. Archivkundliche Studie zur Kulturgeschichte des 16. Jahrhunderts, Munich 1928; R.J.W. Evans, Rudolph II. and his World, Oxford 1973.

KARIN FIGALA

## Bronce

Aleación de ↗*cobre* y ↗*estaño* en diversas proporciones, conocido en las culturas antiguas del Mediterráneo desde 3300 a.C. y en Europa Central aproximadamente desde 2000 a.C.; dio nombre a un período histórico, la *Edad*

*del Bronce* (aproximadamente de 1800 a 700 a.C.). En un principio el contenido en estaño era inferior al 1 % y fue aumentando al 10 % y más; muchos bronces antiguos contienen, aparte de estaño, níquel, hierro, arsénico, antimonio y plomo. Se supone que el descubrimiento del bronce no tiene un único origen sino que se produjo en diferentes lugares y momentos a lo largo del IV y III milenios a.C. Es probable que los primeros bronces se obtuviesen por fundición del mineral de cobre añadiendo *estaño vidrioso* (*dióxido de estaño*, $SnO_2$) mientras que la aleación de dos metales parece poco probable. Refuerza este supuesto la afirmación de ↗*Aristóteles* según el cual el estaño, al teñir el cobre, desaparecía, con lo cual antes que colorante sería un componente (véase también ↗*colores*).

Una idea parecida se tenía de la naturaleza del *latón*, una aleación de cobre y ↗*cinc*, del que se desconoce cuándo aparece por primera vez (algunos hallazgos en Palestina apuntan hacia el 1000 a.C.); con toda probabilidad ya se conocía y trabajaba en el área mediterránea en los últimos siglos antes de Jesucristo. El latón no se puede obtener a partir de la fusión directa de cobre y ↗*cinc* ya que el cinc se evapora a la temperatura de fusión del cobre; por ello se obtenía en hornos de recipiente mediante la llamada *cementatio* de cobre y la ↗*calamina*.

Ambos procesos son importantes para la alquimia en cuanto que al parecer eran la demostración práctica del «teñido» de metal mediante un colorante, una *tintura* (del latín «tingere», teñir). El hecho de poder teñir de dorado el cobre por medio de una «tierra» (un mineral) significaba, para muchos alquimistas, que era posible modificar gradualmente las cualidades inherentes a un metal. Esto dio un fuerte empuje al propósito de transmutar metales comunes en ↗*oro*. En *Plinio el Viejo* (23-79) se menciona el nombre *aurichalcum* en referencia al latón, palabra compuesta de origen grecolatino, que significa *oro-cobre*.

*Literatura* Lippmann, tomo I, pp. 549-569, 570-574; Friend, pp. 89-96; Kopp, Geschichte, tomo IV, pp. 113-120 (sólo latón y calamina).

CLAUS PRIESNER

**Cábala**, *qabbalah*

En traducción directa del hebreo significa «tradición» y en un sentido más amplio designa las doctrinas secretas del judaísmo que no figuran en el Pentateuco. En sentido estricto es una doctrina mística teosófica (↗*teosofía*) que se extendió a finales del siglo XII por el sur de Europa. La cábala está basada en la suposición de que existe un mensaje oculto en el texto de las Sagradas Escrituras que puede ser revelado haciendo corresponder las letras y los números (las letras hebreas poseen también un valor numérico). Mediante las palabras y los números se establece una relación entre el mundo espiritual y el material que además sirve para conjurar los espíritus que habitan las esferas del universo, siempre y cuando el iniciado conozca su «verdadero» nombre (↗*magia*). Esto es asimismo válido, en un principio, para el verdadero y oculto nombre de Dios. Aquí encontramos resonancias de una tradición no judía como la ↗*gnosis*. La cábala surgió en el sur de Francia, en torno a las sectas de orientacion gnóstica de los cátaros y los albigenses.

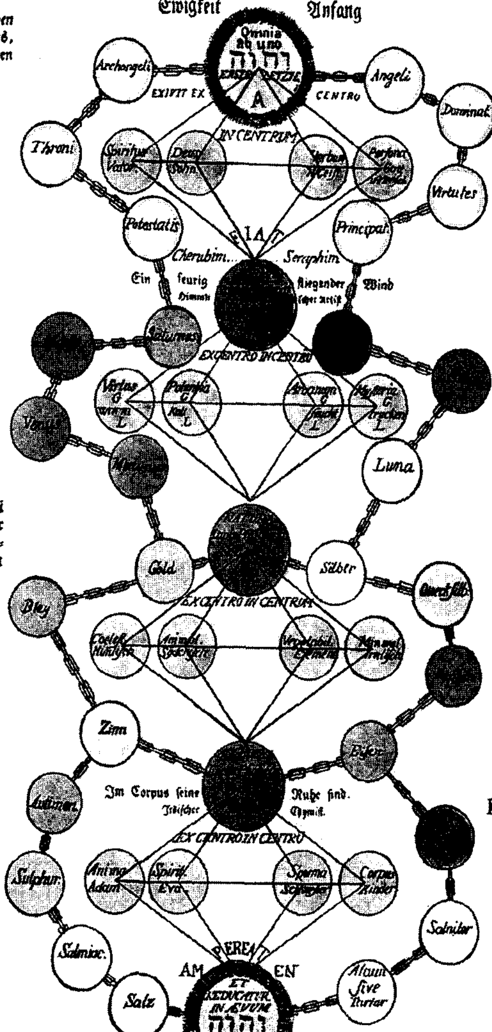
Como obras principales de la cábala está el libro *Jezirah* (Sepher Jezirah o Yezira, Libro de la Creación), datado con toda probabilidad entre los siglos III a VI, y que es el primero en hablar explícitamente de la creación del mundo a partir de la unión de los diez sefirot divinos con las veintidós letras del alfabeto hebreo. El otro libro, *Sohar* (Zohar, el brillo) del rabino *Moisés de León,* natural de Ávila, data de la segunda mitad del siglo XIII y probablemente esté basado en una obra del siglo II. El incognoscible origen divino, «en-sof», del hombre actúa en el mundo por medio de una ordenación gradual de las emanaciones de la luz divina, los diez *sefirot* (palabra hebrea que significa «graduaciones»). Estas fuerzas básicas o círcu-

Diagrama cósmico cabalístico-alquímico. Unidos por la cadena dorada de Jehová, los metales, las sales y otras substancias, los conceptos filosóficos y los religiosos forman una totalidad que además de una malla de relaciones representa el principio y el final. Por medio de este tipo de figuras complejas de la estructura material e ideal del mundo el observador accedía a unos conocimientos profundos. (De: Anónimo, Figuras secretas de los rosacruces de los siglos XVI y XVII, Altona 1785.) ▶

**SCALA PHILOSOPHORVM CABALISTICA MAGIA**
atque arbor aurea
**DE MYSTERIIS NVMERIS QVATERNARII, QVINARII ATQVE SEPTENARII.**

Dis ist von den Gutes und Böses, Tages viele Men

Baum des Wissens davon noch heutiges schen den Tod essen.




MATERIA
*AVIS CATENA*

REMOTA
*HERMETIS AVREA*

Es ist ein recht wei Letter auf und nieder von dieser Baum- und Natur ihn nicht

ser Mann, der diese steigen kann, und isset Frucht, daß Gott verflucht.

MATERIA

PROPINQVA

Zeit Ende und Untergang.

SAPIENTIBVS SATIS  EST DICTVM.

los de luz están representadas por el árbol cabalístico (*arbor cabbalistica*) o por el cuerpo de Adán.

El judaísmo medieval no mostró gran interés por la alquimia. Aun así los cristianos atribuían a los eruditos judíos conocimientos alquímicos tal y como muestra la historia de Nicolas ↗*Flamel* a quien, según la leyenda, unos escritos alquímicos judíos le mostraron el camino al ↗*lapis philosophorum*. También en los países islámicos hubo algunos alquimistas judíos que no se ocuparon de especulaciones teóricas. Quizá se debiese a la contradicción inherente entre los símbolos alquímicos y los símbolos de la cábala. En la cábala, la ↗*plata* representa el principio masculino, el lado derecho y el ↗*oro* el principio femenino y el lado izquierdo y por lo tanto este último ocupa una posición secundaria. En la literatura cabalística se encuentran elementos de alquimia, como algunos pasajes del libro Sohar acerca de la perfección de los metales y una interpretación mística del concepto de transmutación.

No fue sino hasta el Renacimiento cuando se produjo un acercamiento entre la cábala y la alquimia. Algunos alquimistas cristianos se empezaron a interesar por la cábala y, viceversa, los cabalistas judíos por la alquimia. El cabalista y médico de Praga *Shabbetai Sheftel Horowitz* (aproximadamente 1561-1619) elaboró una teoría cabalística de la *transmutación*. En Italia algunos miembros de la familia Modena de origen judío se ocuparon de alquimia sin mostrar interés alguno por la cábala y hubo judíos que intentaron aunar ambas teorías. En este ambiente surgió a mediados del siglo XVII el anónimo *Esh Mezarefi* (El fuego del transformador) cuyo original griego está perdido. Gran parte de este libro está incluido, traducido al latín, en la célebre *Kabbala denudata* (tomo I Sulzbach 1677, tomo II Fráncfort del Meno 1684) de Christian ↗*Knorr von Rosenroth*. Tanto el «Esh Mezaref» como el «Rabbi Mordecai», la otra fuente judía de la «Cabbala denudata», intentan establecer un puente entre la cábala y la alquimia (y la astrología) paracelsea.

Independientemente de ello la cábala entró en los círculos cristianos. *Francesco Giorgio Zorzi* (1460/6-1540) desarrolló el concepto de una alquimia cabalística centrada en el libro de Jezirah. Sus ideas tuvieron amplia repercusión a través de las obras de ↗*Agripa von Nettesheim*, *Guillaume Postel* (1510-1580) y *Blaise de Vigenère* (1523-1596). Al igual que hizo ↗*Pico*

*della Mirandola*, Agripa equiparó la cábala a la magia natural y consideró que ambas podían ser incluidas en el vago ámbito de la literatura «hermética» (↗ *hermética*). A causa del influyente Agripa, se tuvo cada vez más la alquimia por un arte cabalístico, el cual no tenía sin embargo nada que ver con la cábala judía. A lo largo de los siglos XVI y XVII se establecieron diferentes relaciones entre la cábala y la alquimia (entre ellos ↗ *Paracelso*, aunque de forma muy imprecisa). Esta tendencia se hace patente en el «Livre des figures hiéroglyphiques» publicado en 1612 y falsamente atribuido a Nicolas Flamel y alcanza su máxima expresión en la obra «Amphitheatrum sapientiae aeternae solius verae, Christiano-Kabalisticum» de Heinrich ↗ *Khunrath* de 1602. Ésta manifiesta una concepción cristiana de la cábala que bebe tanto de fuentes auténticas como de falsas y que se relaciona con una alquimia de índole mística. Esta concepción mística de la alquimia se refleja en los escritos de los rosacruces (↗ *Rosacruz*). En Inglaterra fueron Robert ↗ *Fludd* y Thomas ↗ *Vaughan* los defensores de la unión de la cábala y la alquimia en cuanto dieron a las letras y palabras hebreas una eficacia real. Esta tradición se afianzó con la publicación de la ya mencionada «Cabbala denudata». En sus escritos teosóficos, Georg von ↗ *Welling* y *Friedrich Christoph Oetinger* (1702-1782) llevan todavía más lejos esta concepción.

*Obras* Chr. Knorr von Rosenroth (ed.), Kabbala denudata (...). Compendium libri cabbalistico-chymici, Aesch-Mezareph dicti, de Lapide Philosophico, Sulzbach y Fráncfort del Meno 1677-1684 (2 tomos), reimpresión Hildesheim y Nueva York 1974; R. Kellum (editor y traductor), A Short Enquiry Concerning The Hermetick Art. Address'd to the Studious Therein (...) To which is Annexed A Collection from Kabbala Denudata, and Translation of the Chymical-Cabbalistical Treatise, Intituled Aesch Mezareph, or, Purifying Fire, Londres 1714.

*Literatura* M. Idel, The Magical and Neoplatonic Interpretations of the Kabbalah in the Renaissance, en: B. Dov Cooperman (ed.), Jewish Thought in the Sixteenth Century, Cambridge (Massachusetts) 1983, pp. 186-242; G. Scholem, Alchemie und Kabbala, en: Eranos Jahrbuch 46, 1977, pp. 1-96, reimpresión en: Judaica 4, 1984, pp. 19-127; Biedermann, p. 238 s., 242-246, 399 s.; P. Secret, Hermétisme et Kabbale, Nápoles 1992; G. Freudenthal, Les sciences dans les communautés juives médiévales de Provence: Leur appro-

priation, leur rôle, en: Revue des études juives 152, 1993, pp. 29-136; ídem, Science in the Medieval Jewish Culture of Southern France, en: History of Science 33, 1995, pp. 23-58; G. Bos, Hayyim Vital's «Practical Kabbalah and Alchemy»: A 17th-Century Book of Secrets, en: Journal of Jewish Thought and Philosophy 4, 1994, pp. 55-112; R. Patai, The Jewish Alchemists: A History and Source Book, Princeton 1994.

KARIN FIGALA, CLAUS PRIESNER

**Caetano,** *Dominico Emanuele* (por error *Conte de Ruggiero*), fabricante de oro * aproximadamente 1667-1670 Nápoles † 3.8.1709 Küstrin (ejecutado)

Acerca del origen y los años de juventud de Caetano todo lo que se sabe procede del testimonio de terceros que fueron compilados a raíz de un registro del gabinete real de Munich realizado a petición del Elector bávaro. Por el análisis que hizo Otto Krätz de estos documentos se sabe que Caetano era hijo de un falsificador de moneda y que en 1695 abandonó Nápoles tras ser acusado repetidas veces de falsificador y fabricante de oro. Estos datos se basan en los informes del confesor, de origen napolitano, de la familia. Según otro informante, del que sólo se sabe que ayudó a Caetano en su fuga de la prisión de Grünwald (cerca de Munich), el padre de Caetano era inglés y estuvo al servicio de un franciscano fabricante de oro. El autor anónimo de una biografía de Caetano cuenta que era originario de Petrabianca, cerca de Nápoles y que era hijo de un campesino y joyero de oficio. Pero aquí no nos podemos detener en estas cuestiones ni en la compleja trayectoria vital de Caetano de la que ofrecemos una breve síntesis.

Está claro que Caetano viajó a Venecia y Verona y que allí prometió a personas acaudaladas revelarles –a cambio de una remuneración– el secreto de la fabricación de oro y obtener oro en grandes cantidades. (Para la enumeración de los trucos empleados véase ↗*fabricación del oro*). Antes de que se descubriese la estafa y fuese detenido, logró huir. Pero fue detenido en Verona y a instancia del papa Inocencio III fue puesto en libertad; se desconocen las razones de la intervención del Papa y se cree que Caetano estaba involucrado en misiones diplomáticas secretas. A través de España




Pintura mural realizada por el fabricante de oro Caetano durante su arresto en el castillo de Grünwald, cerca de Munich. Representa dos personas vestidas de clérigos que están de pie en una habitación, quizás un laboratorio, con un horno al fondo. (De: O. Krätz, Faszination Chemie, Munich 1990, p. 191.)

llegó en 1696 a Bruselas, a la corte del elector bávaro *Max II Emanuel* (1662-1726), gobernador de los Países Bajos (españoles). Caetano se ganó la confianza de Max Emanuel quien incluso hizo experimentos junto a Caetano en el laboratorio, experimentos que, aparte de una violenta detonación, no dieron mayores resultados. Para proteger a su fabricante de oro de

la rapacidad de otros soberanos, en noviembre de 1696 el elector nombró a Caetano coronel y en abril de 1697 general bávaro. Estos cargos iban acompañados de percepciones regulares pero el único deber de Caetano era producir ↗*oro* en grandes cantidades (que en la corte equivalía a varios quintales). Tras varios intentos de fuga en Bruselas, Caetano fue conducido a Munich y puesto bajo vigilancia aunque seguía gozando de cierta libertad y tenía recursos. Por el continuo fracaso de sus experimentos alquímicos fue encerrado en 1699 en la prisión estatal del castillo de Grünwald, cerca de Munich, donde se iniciaron las investigaciones ya mencionadas que duraron hasta 1702. Hasta el día de hoy se conservan pinturas en el muro de la celda en la que estuvo encerrado Caetano. Tras aproximadamente año y medio, Caetano consiguió fugarse de Grünwald y huyó a la zona de Salzburgo; de allí volvió a Baviera por decisión propia y se puso a trabajar en el convento de Raitenhaslach desde donde pasó a Viena en 1702. En la corte del emperador *Leopoldo I* (1640-1705) no pudo obtener nada y volvió a Baviera donde fue encerrado de nuevo en Grünwald. Durante los disturbios provocados por la Guerra española de Sucesión recuperó en 1704 su libertad y volvió a probar suerte en Viena. Esta vez tuvo a su disposición algún dinero y un encargo de fabricar grandes cantidades de oro, pero en breve cayó en desgracia y en 1705 marchó a Berlín, a la corte del rey de Prusia *Federico I* (1653-1713). El rey, tras algunas pruebas de transmutación que dieron resultado, tomó a Caetano a su servicio aunque demostró ser mucho menos indulgente que Max Emanuel. Después de fracasar en algunos intentos, Caetano emprendió la huida pero fue apresado en Fráncfort del Meno y encerrado en la ciudadela prusiana de Küstrin. El proceso que tuvo lugar a continuación se saldó con la ejecución del aventurero en una horca adornada con oropel.

*Literatura* Anónimo, Historische Nachricht von dem betrügerischen Leben und unrühmlichen Ende des angeblichen Grafen Don Dominico Emanuel Caetano, Conte de Ruggiero, Berlín y Fráncfort del Oder 1790; O. Krätz, Ein Spiel um Gold und Macht. Nachrichten aus dem Leben des Don Domenico Emanuele Caetano und dessen gekrönten Opfern, en: Chemie in unserer Zeit 22, 1988, pp. 51-62 (donde hay más bibliografía); ídem y A. Riggi-Haberstock, Falsches Gold. Emanuele Caetano – oder: Korruption und Intrige im 18 Jahrhundert, en: Kultur und Technik 1990, Heft 4, pp. 19-25; C. Priesner,

Erträumtes Gold. Bayerische Fürsten und ihre Alchemisten, en: Gold im Herzen Europas, Catálogo de exposición. Bergbau und Industriemuseum Ostbayern, Theuern 1996, pp. 217-224.

KARIN FIGALA

**Cagliostro,** *Alessandro,* conde (nombre verdadero *Giuseppe Balsamo*), estafador y fabricante de oro
* 20.4.1743 Palermo † 28.8.1795 Fuerte San Leo (cerca de Urbino)

Cagliostro, hijo de un comerciante arruinado, trabajó como aprendiz de boticario. En 1769, tras cometer diversas estafas, abandonó su ciudad natal y se ganó la vida como prestidigitador y falsificador de documentos. En Mesina conoció a un griego misterioso que le introdujo en la alquimia. Tras la muerte en Malta del funesto amigo, Cagliostro viajó a Roma donde se casó con la hermosa *Lorenza Feliziani* que se convirtió en cómplice de sus estafas y que por sus artimañas de seducción hizo amistades provechosas. Cagliostro se nombró a sí mismo comandante del ejército prusiano pero poco después, en Bergamo, se descubrió la estafa y fue arrestado y desterrado. En 1771 el malhechor arrepentido emprendió un peregrinaje a Santiago de Compostela financiado por las influencias de su mujer. A ello siguió una primera y poco afortunada estancia en Londres. Cagliostro se ganaba la vida como fabricante de oro, curandero, exorcista, como rufián y amante. En sus viajes por Francia, Bélgica, Alemania, Italia y España no encontró ningún mecenas o víctima solvente. Utilizaba básicamente la piedra filosofal (↗ *lapis philosophorum*) como remedio milagroso no sólo para obtener oro sino también salud, belleza y juventud. Con su estilo de vida fastuoso, financiado con los adelantos recibidos para la fabricación de la piedra filosofal, en 1776 el «conde Cagliostro» consiguió cautivar a la sociedad londinense. Un año después, en Den Haag, el embaucador se inventó la «francmasonería egipcia» que iba acompañada de un fantástico ritual que tuvo mucho éxito y le procuró cuantiosos ingresos. Junto a su mujer viajó al noreste de Europa haciendo apariciones en público en San Petersburgo y Varsovia (1780) pero no tuvieron mucho éxito. Fue en París, en 1785, donde Cagliostro vivió la apoteosis de su extravagante carrera arrasando en

la alta sociedad parisina. A duras penas, y tras un corto arresto en la Bastilla, consiguió zafarse de su implicación en el famoso «caso de la gargantilla». A partir de entonces empezó a declinar la estrella de Cagliostro y tuvo que volver a ejercer de curandero. En Roma cayó en desgracia y fue condenado a muerte por hereje, francmasón y estafador, pero fue indultado y encerrado a perpetuidad en la mazmorra (1791), mientras que su mujer y cómplice fue recluida en un convento. En 1795 murió Cagliostro, al parecer por estrangulamiento. La vida de Cagliostro inspiró a Friedrich Schiller su relato «Der Geisterseher» (El visionario) (1789) y a Johann Wolfgang von ↗*Goethe* su drama «Der Grosskophta» (1791). La novela «Mémoires d'un Médecin» (1848) de Alexander Dumas (Padre) trata de un famoso fabricante de oro que en interés propio supo aprovechar muy bien las contracorrientes místicas y milagreras de la Ilustración.

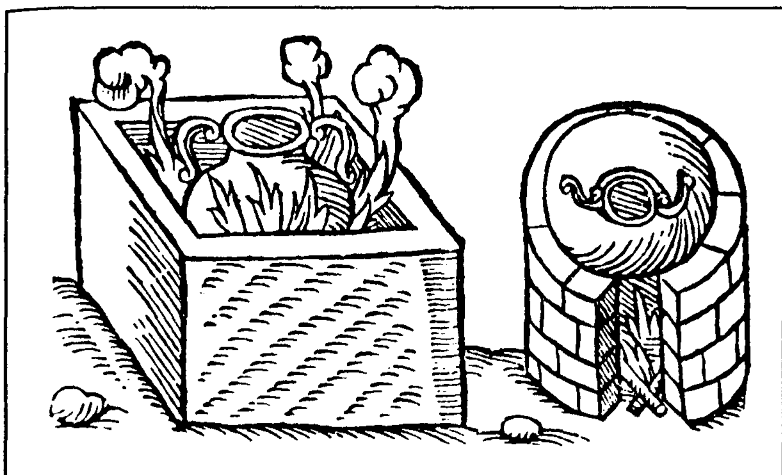
*Literatura* S.A. Marcello y C.E. v.d. Recke (tradd.), Leben und Thaten des Joseph Balsamo, sogenannten Grafen Cagliostro. Nebts einigen Nachrichten über die Beschaffenheit und der Zustand der Freimaurerei, Zurich 1791; F. v. Oppeln-Bronikowski, Abenteurer am preussischen Hofe 1700-1800, Berlín 1927, pp. 131-139; R. Federmann, Die königliche Kunst. Eine Geschichte der Alchemie, Viena 1964, pp. 338-354; K. Doberer, Die Goldmacher. Zehntausend Jahre Alchemie, Munich 1987, pp. 343-348.

KARIN FIGALA

## Cal

Nombre común para el *carbonato de calcio* (Ca $CO_3$), es decir, el *óxido de calcio* (*cal calcinada, cal corrosiva,* CaO) o el *hidróxido de calcio* (*cal muerta,* $Ca(OH)_2$). Denominación genérica para los óxidos de metal o para los productos que resultan de la acción del fuego en la materia mineral (*calx* en latín).

La cal calcinada o viva se obtenía quemando moluscos o piedra calcárea y en las culturas antiguas ya se utilizaba como un importante material de construcción. Al mezclarlo con agua, se crea la cal calcinada con liberación de mucho calor; la cal, mezclada con arena, yeso, barro y demás, forma el *mortero* que, al fraguarse y absorber el dióxido de carbono del aire,



Calcinación en un horno rectangular con un recipiente en posición vertical (izquierda) y en un horno circular con el recipiente en posición horizontal, con un tubo a cada lado. (De: Gerhard Dorn, Clavis Totius Philosophiae Chymisticae, Lugdunum [Lyon] 1567.)

forma el carbonato de calcio. Del calentamiento de la cal no apagada mezclándola con agua nació la idea, en la alquimia, de que ésta almacenaba, en forma de fuego interior, el calor con el que se había alimentado durante la calcinación y que posteriormente liberaba este calor.

En un sentido más amplio la cal es una substancia pulverulenta que se obtiene por la acción del fuego en metales, minerales u otros cuerpos. Las reacciones que se producen se llaman *calcificación* o *calcinación* (*calcinatio* en latín, ↗*métodos de trabajo*). En el caso de la cal, con frecuencia se trata de óxidos (por ejemplo, *cal de plomo*, ↗*minio* o *cal de estaño*, $SnO_2$); en otros casos se trata de productos de deshidratación o de descomposición. Si el fuego no era suficiente para convertir en polvo una substancia se tomaban medidas adicionales. Así por ejemplo se procedía a añadir ↗*azufre* al ↗*hierro* y se calcinaba el sulfuro resultante hasta obtener un óxido. También se llamaba cal a las materias producidas sin calcinación alguna; así se podía amalgamar el ↗*oro* con el ↗*mercurio* para luego proceder a evaporar el mercurio. El residuo resultante, o sea, polvo de oro finísimo, se lla-

maba *cal de oro* (*calx solis*). De forma similar se disolvía la ↗*plata* en ácido nítrico (↗*ácidos*) y de allí se precipitaba con una disolución de cloruro sódico(↗*sal*) un polvo blanco fino (*cloruro de plata*, AgCl), la *cal de plata* (*calx lunae*). Así se tenía el proceso de calcificación por una transformación de un cuerpo compacto a uno pulverulento utilizando casi siempre el fuego como agente principal. Las cales obtenidas eran fundamentalmente diferentes de las materias de partida. Hay muchos símbolos alquímicos para la cal; un grupo designa la cal no apagada, otro las diferentes cales metálicas mientras que la cal de oro tenía su propio símbolo.

*Literatura* C. Neumann, Chymiae Medicae Dogmatico-Experimentalis, tomo IV/I, Züllichau 1754, pp. 718-746; J. W. Döbereiner, Handbuch der pharmaceutischen Chemie, Leipzig und Basel 1831; pp. 150-153; Buch der Erfindungen, 6ª edición, Leipzig y Berlín 1872, tomo IV, pp. 313-319; F. Knapp, Lehrbuch der chemischen Technologie, Braunschweig 1847, tomo I, pp. 602-629; Kopp. Geschichte, tomo IV, pp. 47-49; Lippmann, passim; Schneider, p. 34.

LAWRENCE PRINCIPE

## Calamina

Denominación para los minerales de cinc de carbonato y de silicato, en especial el *carbonato de cinc*, $ZnCO_3$ (*calamina preciosa*). Aparte de calamina se conocen otros nombres para esta substancia, como *tutia*, *cadmio* y *Ofenbruch*. En *Plinio el Viejo* (23-79 d.C.) y *Dioscúrides* (siglo I d.C.) «cadmia» designa la tierra que confiere el color amarillo al ↗*cobre* y que genera el *latón* (↗*bronce*); al parecer toma el nombre de un legendario griego llamado Cadmo que hizo famosa a su gente con la obtención y la fundición de minerales. En la mitología griega, Cadmo, figura creada por los basiliscos, es el fundador de Tebas en Boecia donde mató a los monstruos Tifón y Equidna y cuyos dientes esparció a modo de siembra por la tierra; de esta «siembra monstruosa» nacieron los guerreros. Michael ↗*Maier*, en algunas obras suyas, interpreta esta leyenda en clave alquímica de forma que los dientes de monstruo representan el ↗*amoníaco*. En Plinio «cadmia» puede significar también el precipitado en los hornos de mineral lo

cual indica que ya se sabía de la utilidad de la fracción (veáse infra) para la preparación del latón. Entre los árabes se hizo común el nombre *tutia* que deriva de la palabra árabe «dud» que significa humo. El carbonato de cinc no se volatiliza al calentarlo sino que se convierte en *óxido de cinc* (*calamina calcinada*) al entregar el dióxido de carbono y que después se emplea para producir latón. La calamina calcinada es reducida por medio del carbón (carbón vegetal) a ↗*cinc*, el cual se evapora con facilidad y combinado con oxígeno del aire vuelve a ser óxido de cinc. De este modo en la fundición de minerales de plomo que contenían cinc, se generaba la fracción en forma de precipitado en las partes más templadas de los hornos de fundición. En 1550 *Erasmo Ebener* demostró la utilidad de la fracción para la producción de latón. Existen diferentes teorías acerca de la etimología de la calamina: según algunos deriva del italiano «giallo», amarillo, y «mina», piedra; según otra interpretación, viene de «lapis calaminaris» que indica una piedra portadora de mala suerte (en realidad «lapis calamitosus») y que al parecer derivaría de las muchas utilidades –no reconocidas– que tiene el mineral, desechado como ganga superflua de los minerales de plomo. Otro origen posible sería la palabra hebrea «kedem» (este) a partir de la que se habrían formado los términos griegos «cadmia» o «cadmeia» y finalmente calamina. En 1525 ↗*Paracelso* utiliza por primera vez el nombre calamina. El símbolo alquímico para calamina es una «X» con doble trazo que va desde la izquierda abajo a la derecha arriba.

*Literatura* C. Neumann, Chymiae Medicae Dogmatico-Experimentalis, tomo IV/I, Züllichau 1754, pp. 677-717; Kopp, Geschichte, tomo IV, pp. 116-123; Lippmann, tomo I, p. 71; Wittstein, tomo I, p. 227, 560; Schneider, p. 34; Weeks, pp. 137-147; F. Kluge, Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache, 13ª edición, Berlín 1963, p. 229.

CLAUS PRIESNER

## Calcinación

Desde época prehistórica el hombre relacionó el fuego con la ↗*magia*, los dioses y lo sobrenatural. Hasta el siglo XVIII todas las explicaciones de la calcinación incluyen un aspecto metafísico. El fuego tuvo un protagonismo

especial en los sistemas filosóficos hindúes, chinos y griegos. Para *Heráclito* (hacia 536-470 a.C.) era la causa de las destrucciones pero también de la nueva creación de las cosas y un instrumento del cambio perpetuo. La ↗*Stoa* incorporó algunas de sus ideas y de esta escuela procede el concepto de ↗*pneûma.* En lo sucesivo el «pneûma» sería decisivo para el desarrollo de las nociones de aire, respiración y calcinación. ↗*Demócrito* y el atomista *Epicuro* (341-270 a.C.) creían que el fuego constaba de átomos minúsculos y espaciales que se movían a una velocidad alta. La síntesis que hizo ↗*Aristóteles* de las teorías anteriores a él y su definición del fuego como uno de los cuatro ↗*elementos,* determinó la filosofía natural dos mil años después de él. La llama – untorrente de aire seco y caliente (caliente y seco eran los atributos del elemento fuego)– se apagaba por medio del agua fría y húmeda. Para Aristóteles el aire (atributos: caliente y húmedo) impedía la calcinación, opinión que es sorprendente si tenemos en cuenta que conocía el fuelle utilizado en hornos y banquetes. (Algunos eruditos siguieron defendiendo esta teoría hasta el siglo XVII.) En el siglo III a.C. *Filón de Bizancio* demostró que una vela que arde debajo de un recipiente sumergido en agua, provoca que aumente el nivel de agua y que la vela al final se apague. En 1617 Robert ↗*Fludd* describió el mismo experimento; sólo a finales del siglo XVII se constató que su explicación mostraba avances respecto a la primera.

Los alquimistas árabes del siglo VIII desarrollaron la llamada *doctrina del azufre-mercurio* de los metales (↗*azufre,* ↗*mercurio,* ↗*principios,* ↗*alquimia medieval / árabe*) que daba mucha importancia a la calcinación. Se sabía que muchos minerales, al calcinarlos, desprendían un olor de azufre quemado y al calentarlos después con carbón (vegetal) se formaba el metal. De ahí viene que se relacionase el azufre con la calcinación convirtiéndose así en *principio de combustibilidad.* El mercurio, por su lado, se convirtió, en razón de su densidad y volatilidad, en el *principio de metalidad.* Así se suponía que todos los metales debían estar compuestos, en diferente proporción, de azufre y mercurio. Posteriormente se matizó esta idea y por un proceso de abstracción se prescindió de las materias concretas azufre y mercurio y se concibieron los principios *sulfuro* y *mercurio.*

↗*Paracelso* añadió a estos principios la ↗*sal.* Puso en un mismo plano la «calcinación atmosférica», a saber, el rayo, y la explosión de pólvora (↗*pól-*

*vora negra*); de aquí sacó la conclusión de que los componentes de la última, el ↗*nitro* y el azufre (el carbón vegetal no lo consideró), también estaban presentes en los rayos y por lo tanto estaban en el aire. La idea de la existencia de un *nitro de aire* fue recogida por Michael ↗*Sendivogius.* De sus obras «Novum Lumen Chymicum» (1604) y «Tractatus de Sulphure» (1614) se hicieron, hasta 1797, cien ediciones en seis idiomas. En ellas Sendivogius se ocupa de la importancia del nitro en la Naturaleza y la relación de éste con una substancia nitrosa del aire que alimentaba la respiración y la calcinación. Aun cuando Sendivogius lo expresase en el habitual lenguaje alquímico no había referencias místicas en su pensamiento, a diferencia del estilo mucho más críptico de Paracelso. Las ideas de Sendivogius posibilitaban las indagaciones en el ámbito operativo y por ellas las investigaciones alquímicas se desplazaron del campo de la transmutación de metales al estudio de la calcinación y la respiración. Su idea de un «nitro atmosférico concentrado» (↗*nitro*) dio pie a una serie de investigaciones sobre el aire. Estas se realizaron sobre todo en Oxford por eruditos como Robert ↗*Boyle, Robert Hooke* (1635-1703) y *John Mayow* (1643-1679). Se perfeccionaron los procesos experimentales lo cual provocó que la interpretación aristotélica de las reacciones químicas pasase paulatinamente a un segundo plano. Con sus trabajos, Mayow creyó poder rebatir la opinión generalizada según la cual la llama estaba compuesta por partículas sulfurosas dentadas que se movían a gran velocidad. Si bien su concepto de partículas nitrosas, salitrosas y su eficacia en la calcinación o respiración era brillante, le faltaba la coherencia necesaria para establecer consenso en el plano racional y científico.

A finales del siglo XVII volvió a surgir la antigua teoría del sulfuro-mercurio bajo un nuevo nombre: la *teoría del flogisto.* Johann Joachim ↗*Becher* sentó las bases para el desarrollo de esta teoría que adquirió su forma definitiva con Georg Ernst ↗*Stahl.* La nueva teoría tuvo una inmediata y muy buena acogida tanto en círculos químico-racionales como en los alquímico-tradicionales. Esta teoría profesa la existencia de un portador universal de substancias que tiene la cualidad de lo inflamable, el *flogisto* (derivado del griego que literalmente significa «lo calcinado» o, para ser más exactos, «lo que se combustiona, lo inflamable»). Se suponía que estaba contenido en todos los cuerpos inflamables y abandonaba el cuerpo al cal-

cinarlo (durante la *oxidación*). En consecuencia un metal no era elemental sino su ↗*cal* (es decir, su *óxido*); el metal estaba compuesto de *cal metálica* y flogisto. Un inconveniente de la teoría del flogisto era que, según ella, el metal obtenido a partir de una cierta cantidad de cal metálica pesaba más que la cal, ya que este metal había recibido al flogisto. En realidad sucedía justamente lo contrario, tal y como hubo constatado con anterioridad a Stahl, *Jean Rey* (hacia 1582-1645). Así se intentó solventar este error suponiendo al flogisto un peso «negativo» lo cual significaba que el flogisto pesaba menos que nada. Pero este tema no es objeto de este artículo y por lo tanto no nos vamos a detener en él. Sólo apuntaremos que la teoría del flogisto fue la primera teoría «moderna» de la química aun cuando se fundamentaba sobre concepciones alquímicas antiguas. En 1774 *Joseph Priestley* (1723-1804) y *Carl Wilhelm Scheele* (1742-1786) descubrieron, cada uno por su cuenta, el *oxígeno*, componente del aire (o en palabras de aquel momento, un determinado tipo de aire) que posibilitaba la calcinación y que era imprescindible para la respiración. Para ambos, que eran «flogistónicos», el oxígeno era *aire deflogistado*, es decir, aire sin flogisto (¡recuérdese que el oxígeno no es inflamable!). Pero fue *Antoine Laurent Lavoisier* (1743-1794) quien sentó las bases, con su teoría de la oxidación, de los procesos de calcinación, explicación que hoy todavía es válida.

*Literatura* J. Read, Prelude to Chemistry, Londres 1936; R. Mierzecki, The Historical Development of Chemical Concepts, Dordrecht, Boston y Londres 1991, pp. 63-90; W.H. Brock, The fontana history of Chemistry, Londres 1992, pp. 87-128; Z. Szydlo, Water which does not wet hands. The alchemy of Michael Sendivogius, Varsovia 1994; J.R. Partington, A Short History of Chemistry, Londres 1965, passim.

ZBIGNIEW SZYDLO

## Caos

En su «Lexicon Alchemiae» (1612) Martin ↗*Ruland* da la siguiente definición: «Una materia de mezcla grosera u otro nombre para materia prima (es) caos: lo que es al principio.»

En muchos mitos cosmogónicos se concibe el caos como estado primordial anterior al espacio y al tiempo. Para la alquimia es particularmente importante la tradición órfica (↗*cultos mistéricos*, siglo VI a.C.) cuyas doctrinas secretas están íntimamente relacionadas con la alquimia griega, uno de cuyos representantes es ↗*María* (siglo III). Se trata de una *teogonía* y una *cosmogonía*, revelada en los escritos de *Orfeo*, que surge a partir del caos. En primer lugar está *Cronos* y después el *huevo del mundo* que al partirse engendra a *Fanes*, la divinidad de la luz. En Fanes se encuentra la semilla de todos los dioses, hombres y cosas por lo que tiene rasgos andróginos (↗*hermafrodita*).

Este ↗*huevo* de los filósofos tuvo gran importancia en la alquimia griega en forma de una aleación determinada y como materia de partida para el ↗*opus magnum*. El proceso de transmutación se define por una serie de colores. El primer grado es el negro (*nigredo*) y se relaciona con el caos. Este estado inicial, también llamado ↗*materia prima*, es el objetivo indiscutible de la alquimia. Con frecuencia el «negro» se equipara a la «muerte» de la materia. En la alquimia medieval el antiguo concepto de caos adquiere un nuevo sentido según el Génesis bíblico (Gén 1, 2: «... y el Espíritu de Dios se cernía sobre las aguas»). Esta es la razón por la que se suele equiparar el caos con el agua (↗*elementos*). De la materia disuelta en su base surge, de forma análoga a la Creación de Dios, el ↗*lapis philosophorum*. Para Ramón ↗*Llull*, autor de un «Liber Chaos», se trataría de la materia y la forma primordiales creadas por Dios que encierran en sí todos los principios de creación. El médico y alquimista Heinrich ↗*Khunrath* escribió un trabajo, de carácter fuertemente cristiano, sobre el «Caos hileálico» (1597) en el que define así el caos: «dem eusseren Ansehen/Figur/Form und Gestalt nach/nur allein Ein Ding; [...] Das in sich selbst alles hat/was zum Lapide Philosophorum von nöthen» (por su apariencia/figura/forma y aspecto externo, sólo una Única Cosa; [...] Que en sí misma contiene todo/lo que fuere necesario para el lapis philosophorum). Para él esta «única cosa» es el agua en la que se disuelve la materia. Según la interpretación psicológica de los símbolos alquímicos de *Carl Gustav Jung* (1875-1961) la liberación de la materia de su forma primordial negra y caótica es en realidad una proyección del *proceso de individuación* de la psique del adepto (↗*psicología de la alquimia*).

*Literatura* H. Khunrath, Vom Hylealischen, das ist Pri-Materialischen Catholischen oder Allgemeinen Natürlichen Chaos, der Naturgemässen Alchymiae und Alchymisten, Magdeburgo 1597, reimpresión de la edición de 1708, Graz 1990; Ruland, pp. 143, 326; Kopp, Alchemie, lámina II, pp. 252 s., 361; Lippmann, tomo I, pp. 124-128; C.G. Jung, Psychologie und Alchemie, Olten 1972; M. Eliade, Gefüge und Funktion der Schöpfungsmythen, en: Die Schöpfungsmythen. Ägypter, Sumerer, Hurriter, Hethiter, Kanaaniter und Israeliten, Darmstadt 1993, pp. 11-34.

HEIKE HILD

## Caput mortuum

Los alquimistas llamaron caput mortuum o *calavera* a los restos –no evaporables– de las *destilaciones* o *sublimaciones* (↗*métodos de trabajo*). Ya que se pensaba que las partes más volátiles estaban animadas por un ↗*espíritu* o un ↗*alma*, liberada y expulsada por el fuego, se consideraba el resto como muerto. No obstante, esto no significa que el *caput mortuum* perdiese su valor. En ocasiones era rechazado aunque a menudo, ante todo en los escritos paracelsistas (↗*Paracelso*), se suponía que el caput mortuum tenía una ↗*sal* esencial que podía ser aislada mediante una fuerte *calcinación* (↗*cal*) y consecuente extracción con agua, ↗*alcohol* o con otro disolvente. Al eliminar las partes solubles, el caput mortuum dejaba un resto llamado *terra damnata.* Algunos caputa mortua representaban materiales valiosos como por ejemplo el *colcótar* (sinónimos *chalcitis usta, vitriolum calcinatum, vitriolum ustum, rojo inglés, dragón rojo*), que se tenían por óxidos de hierro y cobre, que se creaban como residuo de los correspondientes sulfatos (↗*vitriolo*) en la fabricación de ácido sulfúrico (↗*ácidos*); entre ellos destaca el *trióxido de hierro* ($Fe_2O_3$). El *caput mortuum* se diferencia de la cal en cuanto que el primero se obtiene por calentamiento cerrando herméticamente un recipiente y el segundo dejando entrar aire en un recipiente abierto. Por lo tanto las cales son productos de oxidación y desintegración caputa mortua. Los símbolos alquímicos para el caput mortuum muestran o bien un rostro esquematizado con tres puntos (para la cal se utilizaba, entre otros, un círculo con cuatro puntos) o bien una cruz más o

menos deformada que indica un ácido (en la materia de partida, a menudo un vitriolo).

*Literatura* G. Jüttner, en: Lexikon des Mittelalters, tomo II, columna 1492; Wittstein, tomo I, p. 216; W. Döbereiner, Handbuch der pharmazeutischen Chemie. Leipzig y Basilea 1831, p. 120, 623; E. Geissler, J. Möller (edd.), Real-Encyclopädie der gesamten Pharmazie, tomo II, Viena y Leipzig 1887, p. 541, Schneider, p. 35.

LAWRENCE M. PRINCIPE

## Cardenillo

Una sal de cobre cuyo color oscila entre el verde y el azul y que consta de acetatos de cobre de diferente composición, ante todo *biacetato cúprico* ($Cu(CH_3CO_2)_2$ X $_2H_2O$) y *acetato básico de cobre* ($Cu(CH_3CO_2)_2$ x CuO x $_4H_2O$). Sinónimos: *verde hispánico, verdete, verdigris* en francés (verde de Grecia, la derivación de «vert de gris» o grisverde es dudosa), en latín *viride hispanicum* (verde hispánico).

El cardenillo ya era conocido en la Antigüedad. En *Teofrasto* (siglo IV a.C.) ya se encuentra descrito el modo de obtención de cardenillo introduciendo unas finas placas de cobre en hollejos. Desde la Edad Media se fabricaba cardenillo por medio de la acción del vinagre (↗*ácidos*) en finas planchas de cobre. Se procedía o bien humedecendo éstas con vinagre o exponiéndolas a vapores acéticos calientes. Después de aproximadamente una semana se procedía a raspar la capa verdiazul que se había formado sobre las placas de cobre. El cardenillo, al desprenderse de las placas de cobre, tiene la forma de astillas y fue por esta semejanza que, en alemán, se le dio el nombre (junto al color) de cardenillo: en alemán viruta es Span y tanto la astilla («Holzspan») como el cardenillo («Grünspan») son palabras compuestas con este nombre. Otra explicación es que en alemán cardenillo se llamaba en su origen «Spangrün» pues procedía de España (como un extranjerismo derivado del latín «viride hispanicum»). Más tarde se obtuvo el cardenillo por reacción de la *cal cúprica* (*óxido cúprico*, CuO) con vinagre. El cardenillo se usaba como pigmento en la pintura, en especial en la iluminación de manuscritos medievales. En ocasiones también se usaba

como ↗*crisocola.* Es probable que fuese ↗*Basilio Valentino* el primero en obtener ácido acético concentrado mediante la descomposición térmica de cardenillo y la condensación de los vapores resultantes. Aun así, en su prescripción no queda claro si se refiere al acetato o al sulfato de cobre (véase en Kopp). Este *ácido acético* glacial no se obtiene por destilación del vinagre ya que en ella suele haber también agua. Hay otros compuestos del cobre que se solían llamar cardenillo, en particular el *carbonato básico de cobre verde* ($CuCO_3$ x $Cu(OH)_2$ cuya forma natural es la *malaquita*) y que se deposita en la placas de cobre a modo de pátina.

*Literatura* J.J. Brezelius, Lehrbuch der Chemie, tomo IV, Dresden y Leipzig 1836, pp. 571-575; J. Liebig y J.C. Poggendorff, Handwörterbuch der reinen und angewandten Chemie, Braunschweig 1837-1864, tomo III, pp. 710-713; Wittstein, tomo I, pp. 490 y ss., 608; Kopp, Geschichte, tomo IV, pp. 333, 339 ss.; E. Darmstaedter, Die Alchemie des Geber, Berlín 1922, pp. 110, 178, 185 ss.; E. Ploss, Ein Buch von alten Farben, München 1967, pp. 82, 100; D.V. Thompson, The Materials and Techniques of Medieval Painting, Nueva York 1970, pp. 163-168.

LAWRENCE M. PRINCIPE

## **Chemiatria** (sinónimo *iatroquímica*)

La chemiatria es un concepto propio de la terapéutica, remite a ↗*Paracelso* y tiene como objetivo la utilización de fármacos de origen químico en lugar de vegetales, animales o minerales. En el siglo XVI las ideas de Paracelso no despertaron gran entusiasmo en la comunidad científica de los médicos, que si bien tenía que ver con los ataques de Paracelso contra ellos, también se debía a que las copias de sus obras en alemán circulaban de mano en mano. Las traducciones al latín realizadas por *Adam von Bodenstein* (desde 1560), *Michael Toxites* (desde 1564) y Gerhard ↗*Dorn* (desde 1567) provocaron que ya a finales del siglo XVI la *chemiatria* fuese objeto de atención. En este contexto cabe mencionar a los «pre-iatroquímicos» Andreas ↗*Libavius*, Leonhard ↗ *Thurneysser* y *Johannes Winter von Andernach.*

Cuando *Johann Huser* (hacia 1545-1600) publicó en 1590 o 1591 los escritos médicos de Paracelso, se inició entre galenistas (seguidores de la tra-

dicional medicina humoral-patológica de Galeno) y paracelsistas, una disputa que se extendió a la literatura médica del siglo XVII. La teoría de Paracelso tuvo cada vez mayor repercusión en la comunidad médica de orientación médico-alquímica: escritos como el «Triumphwagen Antimonii» de ↗*Basilio Valentino* fueron libros muy vendidos y Oswald ↗*Croll* postulaba en su «Basilica Chymica» aparecida póstumamente en 1609, la fundación de una «res publica spagyrica», una comunidad de científicos químicos. La *chemiatria* vivió su primer apogeo en 1609 cuando el landgrave de Hessen-Kassel *Moritz der Gelehrte* (Moritz el Sabio), dispuso la instalación, llevada a cabo por Johann ↗*Hartmann*, de un *laboratorium chymicum publicum* en la Universidad de Marburgo. Poco tiempo después se empezaron a incluir fármacos químicos en el tesauro de las farmacopeas. Mientras que el «Dispensatorium Coloniense» (Farmacopea de Colonia) de 1628 apenas incluye remedios quimiátricos, en las ediciones de la «Pharmacopoea Augustana» (Farmacopea de Augsburgo) abundan desde 1640 estos preparados que están reunidos en un anexo (*mantissa*). Un comentario a la Farmacopea de Augsburgo, publicado varias veces a partir de 1652, es la obra de quimiatría «Animadversiones in Pharmacopoeam Augustanam et anexam eus mantissam» del médico y boticario *Johannes Zwelf(f)er* (1616-1668). También la «Pharmacopoea medico-chymica» de *Johannes Schröder* (1600-1641), médico municipal de Fráncfort, fue varias veces editada.

La fabricación de los remedios quimiátricos seguía generalmente la práctica alquímica aunque también se utilizó el proceso de la *espagiria*, recomendado por Paracelso. Según el principio del «solve et coagula» (disuelve y coagula) se separaba lo esencial de lo no esencial. Para ello se recurría a la extracción, a la sublimación y ante todo a la destilación (↗*métodos de trabajo*) que daba como resultado las *esencias*, los *espíritus* y las *tinturas*. Aparte de la espagiria se utilizaban otros procesos alquímicos para preparar los remedios quimiátricos, como la cocción prolongada al baño María («balneum Mariae»), la descomposición, la putrefacción y la fermentación. El objetivo de la preparación de cualquier fármaco quimiátrico era «sublimar» –en sentido alquímico– las materias de partida, es decir extraer determinadas cualidades inherentes a la materia de partida que mediante el modo quimiátrico de preparación son depuradas y concentradas. No obstante, el objetivo principal era obtener la ↗*quintaesencia* inherente a la materia de

partida: la «quinta essentia» es el quinto elemento (↗*elemento*) que –según ↗*Aristóteles*– no se encuentra en la tierra.

El uso de fármacos quimiátricos se efectuaba, como en los remedios galénicos, según la *patología humoral*, o sea, para evacuar el excedente de jugos corporales y restablecer así el equilibrio de jugos; para ello también se tenía en cuenta el concepto de Paracelso conforme al cual para cada órgano enfermo se requería un remedio específico (preferiblemente sales metálicas). En los siglos XVII y XVIII se pusieron de moda los vomitivos y los laxantes anorgánicos que, sobre todo en Francia, se administraban en forma de lavativas (véase «El enfermo imaginario» de Molière).

No obstante, la *chemiatria* fracasó porque pretendía formular una teoría general del metabolismo en base a los ↗*ácidos* y ↗*álcalis*, lo que le llevó a hundirse en una maraña de contradicciones. Aun así es una etapa en el camino que conduce de la alquimia a la química científica a través de la *teoría del flogisto* de Georg Ernst ↗*Stahl* hasta llegar a la obra fundamental de *Antoine Laurent Lavoisier* (1743-1794).

*Literatura* R. Multhauf, Medical Chemistry and «the Paracelsians», en: Bulletin of the History of Medicine 28, 1954, pp. 101-126; W. Schneider, Geschichte der pharmazeutischen Chemie, Weinheim 1972; E. Schmauderer, Chemiatriker, Scheidekünstler und Chemisten des Barock– und der frühen Aufklärungszeit, en: ídem (ed.), Der Chemiker im Wandel der Zeiten. Skizzen zur geschichtlichen Entwicklung des Berufsbildes, Weinheim 1973, pp.101-206; O. Hannaway, The Chemists and the Word. The Didactic Origins of Chemistry, Baltimore y London 1975; A. G. Debus, The Chemical Philosophy. Paracelsian Science and Medicine in the Sixteenth and Seventeenth Centuries, 2 tomos, New York 1977; ídem, Chemistry, Alchemy and the New Philosophy, 1500-1700. Studies in the History of Science and Medicine, Londres 1987; K. E. Rothschuh, Konzepte der Medizin in Vergangenheit und Gegenwart, Stuttgart 1978; C. Webster, Alchemical and Paracelsian Medicine, en: ibídem (ed.), Health, Medicine and Mortality in the Sixteenth Century, Cambridge 1979, pp. 301-334; R. Trevor-Roper The Paracelsian Movement, en: ibídem, Renaissance Essays, Chicago 1985, pp.149-199; W. Pagel, From Paracelsus to van Helmont, en: M. Winder (ed.), Studies in Renaissance Medicine and Science, Londres 1986; W. U. Eckart, Geschichte der Medizin, Berlín, Heidelberg y Nueva York 1990.

Wolf-Dieter Müller-Jahncke

## Cinabrio

Denominación común dada antiguamente al *sulfuro mercurial* (HgS). Existe el cinabrio negro menos consistente y el conocido cinabrio rojo, brillante; densidad 8,1. No se funde pero sin punto de sublimación agudo es volátil. En este estado, la modificación negra se convierte en roja; por su bello color fue utilizado por mucho tiempo como pigmento para pintar. El cinabrio sólo es soluble en *agua regia* (↗*ácidos*), razón por la cual a corto plazo no tiene un efecto tóxico sobre el estómago. El efecto venenoso se produce con la evaporación, aunque sea muy leve, evaporación que tiene lugar también a temperatura ambiente. Algunos yacimientos conocidos están en Idria (Croacia) y Almadén (España), en Perú, México y California. El cinabrio es, sin duda, el mineral de mercurio más importante.

El nombre cinabrio (antiguamente a menudo recibía el nombre de *cinnober*, en alemán es *Zinnober*, en inglés *cinnabar* y en francés *cinobre*) deriva del latín *cinnabaris* y éste del griego «kinnabari» que supuestamente deriva de una palabra india para *sangre de drago*, un árbol (*dracaena draco*) cuya resina es de color rojo brillante. En razón de su color, el cinabrio se llamaba también *mineral coralino.* Tanto el nombre como la substancia ya eran conocidas en la Antigüedad. *Teofrasto* (hacia 300 a.C.) menciona el cinabrio natural y el artificial; el primero provenía al parecer de España (Almadén) y el segundo de Éfeso (actual Turquía) donde se obtenía lavando una arena brillante; por lo tanto, el cinabrio «artificial» es de hecho un cinabrio natural que se obtiene lavando arena que contiene cinabrio. *Dioscúrides* (siglo I d.C.) también llama *kinnabari* a la sangre de dragón (es decir a la resina vegetal). Con el término *ammion* se refiere o bien al cinabrio o bien al ↗*minio.* Para *Plinio el Viejo* (23-79), la palabra *minium* designa tanto el cinabrio como el minio mientras que «cinnabaris» significa también sangre de drago.

En los alejandrinos ya encontramos indicaciones para la obtención de cinabrio, así en «Physika kai Mystika» (antes de 400 d.C.) de Pseudo-↗*Demócrito* en el que, junto a otras substancias, se menciona el ↗*azufre* para fijar el ↗*mercurio.* El ↗*Geber* latino conocía la formación del cinabrio (al que llamaba *usifur*) a partir de azufre y mercurio. También Andreas ↗*Libavius,* Johann ↗*Kunckel,* Georg Ernst ↗*Stahl, Hermann Boerha*(*a*)*ve*

(1668-1738) y otros eran de la opinión que el cinabrio estaba compuesto de estos dos ↗*elementos.* En cambio Johann Joachim ↗*Becher* («Physica subterranea», Fráncfort del Meno 1667) y *Nicolas Lemery* (1645-1715) creían que el cinabrio constaba de mercurio y el componente terroso del azufre, es decir, de mercurio y el ácido del azufre («Cours de chymie», París 1675).

En el siglo XVI, en Venecia, ya se fabricaba cinabrio sintético en grandes cantidades. Para ello se tomaba la «vía seca» de la unión directa de los elementos: se molía el mercurio con azufre pulverizado o fundido y, a continuación, se sublimaba. Dependiendo del procedimiento se formaba también la modificación negra del cinabrio a la que se daba el nombre de *aethiopis mineralis* o *mercurialis* o *sublimado grisáceo.* Al sublimarlo o calentarlo con una solución de sulfuro sódico éste se transforma en la modalidad roja. Todavía a mediados del siglo XIX, Wittstein creía que el cinabrio negro era *monosulfuro de mercurio* ($Hg_2S$). El primero que describió la preparación de cinabrio por la vía mojada probablemente fuese *Hieronymus von Ludolff* ( 1708-1764) en su «Vollständige(n) und gründliche(n) Einleitung in die Chymie» (Introducción completa y detallada a la química) (Erfurt 1752). Por esta vía el cinabrio se obtiene por reducción de soluciones de sal de mercurio con *polisúlfuros cálcicos* o *sulfuro de hidrógeno,* etc.

El cinabrio tuvo mucha importancia en la alquimia, tanto en el aspecto práctico como en el teórico. Ya que estaba compuesto de mercurio «natural» y azufre, se veía en él una forma (imperfecta) de unión de los ↗*principios* generadores de metal. También cabe tener en cuenta el peso específico, muy alto, del cinabrio, por lo cual está próximo a los metales. Además, por su color rojo (↗*colores*) el cinabrio estaba emparentado con el ↗*lapis philosophorum.*

Puesto que muchas prescripciones del ↗*opus magnum* requerían como aditamento el mercurio o derivados del mismo, y que el cinabrio era uno de los derivados más antiguos e interesantes (por lo tanto también los venerables antiguos lo conocían), queda sobreentendido su rango en la alquimia. Como cabe esperar de una substancia tan importante, había muchos símbolos para el cinabrio; a menudo es un círculo en combinación con una cruz (la cruz es el azufre, el círculo el mercurio) aunque incluso de éste existen muchas variaciones.

*Literatura* Wittstein, tomo I, p. 342, tomo II, p. 383 s. («Quecksilbersulhpurete»); J. Moeller (ed.), Real-Encyclopädie der gesamten Pharmazie, tomo VIII, Viena y Leipzig 1890, pp. 469-472 (con indicaciones detalladas de la síntesis de cinabrio rojo y negro); Kopp, Geschichte, tomo IV, pp. 184-188; Friend, pp. 216-218; E. Wiberg y A.F. Hollemann, Lehrbuch der anorganischen Chemie, 57ª-70ª edición, Berlín 1964, p. 494; Schneider, p. 36.

CLAUS PRIESNER

## Cinc

elemento químico, metal, número de ordenación 30, peso atómico 65,37, peso específico 7,13, punto de fusión 419,5 °C, punto de ebullición 908,5 °, símbolo químico Zn

En Europa y Próximo Oriente de época antigua y medieval se desconocía el cinc. En el siglo VIII, en India, parece ser que ya se obtenía el cinc de los minerales y desde el siglo XIV era considerado un metal. En el primer milenio a.C., en la zona del Mar Negro, se utilizaba la ↗*calamina* para la preparación del *latón* (↗*bronce*). Sin embargo no se descubrió que la calamina, considerada como «tierra», tenía una base metálica, el cinc. El cinc metálico probablemente llegó a Europa en las postrimerías del Medioevo a través de las rutas comerciales que venían de China (como la ruta de la seda); no obstante, no disponemos de testimonios de este comercio hasta el siglo XVI. En los siglos XVII y XVIII se importaron a Europa planchas de cinc procedentes de Asia que se vendían con el nombre de *spiatur* (de ahí el nombre inglés de *spelter*), *calaeum, tutaneg* o *estaño indio.*

En la alquimia eran importantes algunos compuestos de cinc, ante todo la calamina y el *óxido de cinc* que los alquimistas conocían por el nombre de *lana philosophica* o *nihil album.*

Según R. Genders, en 1509, en Núremberg, *Erasmo Ebener* obtuvo cinc metálico a partir de calamina y demostró la capacidad de aleación del mismo con ↗*cobre* para dar latón. Pero no se prestó mucha atención a los trabajos de Ebener. En Europa fue ↗*Paracelso* quien dio a conocer el cinc. En la crónica de Carintia, «Chronik des Landes Kärnthen» de 1538, se habla de un «Ertz Zincken» (mineral de cinc). La hipótesis de que se refiere a la calamina y no al metal está infundada, puesto que Paracelso, en su

tratado de los minerales, hace una distinción clara entre la calamina, «que produce latón», y el cinc. En su opinión, el «Zincken» (cinc) es un metal mayormente desconocido que es fusible pero no maleable, de un color peculiar y por su composición casi tan enigmático como el ↗*mercurio.* En el cinc se combinaban, según él, las cualidades metálicas con las no metálicas. Así llegó a la conclusión de que el cinc «era un metal y al mismo tiempo no» o «que era «un bastardo del cobre». Durante mucho tiempo existió esta incerteza acerca de la naturaleza del cinc y de su relación con la calamina. Andreas ↗*Libavius* hablaba del cinc como de un mineral, a pesar de que –paradójicamente– tenía en sus manos un cinc metálico. Este «calaaem» provenía de India o China y para él era una mezcla de mercurio, arsénico y plata. En 1617 *Georg Löhneyß* († después de 1624) definió el cinc como metal pero lo equiparó al bismuto. Rudolf ↗*Glauber* (1657) y Johann Joachim ↗*Becher* (1651) definieron el cinc como un metal (inmaduro) y como «prematuro» y lo compararon con el mercurio, el ↗*antimonio* y el ↗*cinabrio.* Fue Georg Ernst ↗*Stahl* quien, en 1718, descubrió que el cinc era la base metálica de la calamina por lo cual el cinc, unido al cobre, resultaba en latón.

En la obra anónima «Medicinisch-Chymisch- und Alchemistisches Oraculum» (Oráculo médico-químico y alquímico) publicada en 1755, se utiliza como símbolo del cinc cuatro barras formando una reja en cuyo interior hay dos puntos. El nombre *marcasita aurea* que aquí sirve de sinónimo, indica la confusión entre el cinc y el bismuto, que a menudo recibe el nombre de ↗*marcasita.* Nunca se le llegó a atribuir al cinc un planeta, un procedimiento por lo demás habitual con los metales «clásicos».

Un experimento muy corriente que, entre otras cosas, servía para mostrar que la materia aparentemente muerta de hecho estaba viva, era el *árbol de Saturno* (*arbor Saturni,* ↗*plomo*). Al introducir una varilla de cinc en una solución de sal de plomo, el cinc se disuelve lentamente mientras que el plomo metálico se separa formando dendritas más o menos ramificadas que se parecen al crecimiento de un árbol. Existieron experimentos similares realizados con soluciones de plata o cloruro de estaño (*arbor Dianae* o *arbor Iovis*).

*Literatura* T. Bergman, Physical and Chemical Essays etc., Londres 1788, tomo II, Dissertation XXII, pp. 314-319; Kopp, Geschichte, tomo IV, 113-

121; W. Hommel, Über indisches und chinesisches Zink, en: Zeitschrift für Angewandte Chemie 25, 1912, pp. 97-100; Lippmann, tomo I, pp. 591-600; Weeks p. 137-147; R. Genders et alii, Das Giessen von Messingblöcken, Berlín 1936, pp. 1-3; W.A. Sommerlatte, Messing und Zink. Alte Berichte aus China und neuere Ausgrabungen in Indien, en: Kultur und Technik, 1988, nº 1, pp. 46-52; Schneider, p. 44.

CLAUS PRIESNER

## Cobalto

elemento químico, metal, número de ordenación 27, peso atómico 58,93, peso específico 8,83, punto de fusión 1492 °C, punto de ebullición 2900 °C, símbolo químico Co

El cobalto (*cobaltum* en latín, sinónimos en alemán *Kobelt, Kobold*) , bivalente y raras veces también trivalente, de color gris brillante e incluido en el grupo férrico, lo obtuvo en 1735por primera vez en en estado puro el metalúrgico sueco *Georg Brandt* (1694-1768) y en 1780 lo confirmó *Torbern Bergmann* (1735-1784). Hasta ese momento el nombre cobalto se utilizaba para designar algunos minerales de cobalto como la *esmaltina* (*arseniuros de cobalto*, $CoAs_2$), la *pirita cobaltosa* (*sulfuro de cobalto*, $Co_3S_4$), el *cobalto brillante* (*sulfuro arsénico de cobalto,* CoAsS) y sus productos de calcinación y fundición que, en forma de residuos casi siempre venenosos, eran habituales en la metalúrgica de la plata, del cobre y del plomo. En la Edad Media los trabajadores metalúrgicos ya conocían la «esencia metálica» del *óxido de cobalto* (CoO) que se formaba durante la calcinación del mineral y del cobalto brillante puro. Debido a que no era posible fundir ninguno de los metales conocidos a partir de estos y otros «cobaltos», estos metales eran llamados duendes («Kobolde») o pícaros (*kobalos* en griego, en alemán es un juego de palabras pues «Kobold» también significa duende) y eran tenidos por locos. Por las mismas razones los espíritus o los hombrecillos de la montaña eran, para los mineros, duendes o Kobele. Según Lippmann este era el nombre que se daba a los prosélitos de la «Diosa madre», a la que se adoraba en el segundo milenio a.C. en todo el Próximo Oriente. Por orden de esta «Madre de las mon-

tañas», éstos extraían y trabajaban el mineral en las montañas frigias ricas en metales. En la Edad Media, el nombre pasó a designar los lares domésticos o los duendes y también las menas (minerales) y «Ofenkrätzen» (literalmente mugre de fundición, residuos de óxido y sulfuro que se forman en la fundición) que contenían cobalto y que (en aquel entonces) se consideraban inservibles e incluso nocivos. Para *Johann Mathesius* (1504-1565) en su «Sarepta oder Berg-Postill» (Núremberg 1562 y posterior), el cobalto se encontraba entre los minerales venenosos y lo definió como «metal viscoso y que expulsa la plata con dificultad / roba a menudo y consume la plata y fatiga y hace inútil al plomo» (ein zehes und heißgretig metall / gibt die silber ungern von sich / raubet offt und verzehret die silber und macht die bley mat und müsig).

Los minerales de cobalto ya eran conocidos en tiempos prehistóricos en las culturas del Mediterráneo oriental y se empleaban para teñir la pasta de vidrio, las perlas de cristal, los vidriados y los productos de alfarería. En estos productos se encontró hasta un 5,3 % de cobalto (según Lippmann). En una tablilla de arcilla de Nipur datada en 1400 a.C. se menciona una imitación de *lapislázuli* fabricado con ↗*vidrio* añadiendo un mineral de cobalto. Este arte del teñido también utilizado para la *esmeralda* de fabricación artificial y otros vidrios de colores tuvo gran importancia para la ↗*alquimia antigua.* La transformación de vidrio normal en pasta de vidrio de color (que se consideraba equivalente a las auténticas piedras preciosas), de la que se pensaba que era un ennoblecimiento, se trasladó de forma análoga al ennoblecimiento de metales por medio de la transmutación.

Entre las innovaciones en el campo de la técnica química de la temprana Edad Moderna se cuenta el entretanto olvidado desarrollo del proceso de fabricación del *azul cobalto* a partir de óxido de cobalto, ↗*potasa* y arena. El vidrio así obtenido se molía y a continuación se comercializaba como *zafre* y más tarde como *vidrio de cobalto.* De aquí nació a partir del siglo XVII la industria del tinte azul. La invención del mismo se atribuye por un lado a un tal *Peter Weidenbuaer* (hacia 1520), trabajador de origen franco del Erzgebirge, y por otro a un tal *Christoph Schürer*, vidriero de origen sajón. Existe un testimonio escrito de las recetas para obtener el vidrio de cobalto azul oscuro, recogido en «L'arte vitraria» (El arte de la vidriería, Florencia 1612) de *Antonio Neri* y en una versión posterior de Johann ↗*Kunckel*

(«Ars vitraria experimentalis, oder vollkommene Glasmacherkunst», Fráncfort y Leipzig 1679). En la actualidad, el cobalto se usa en química como metal catalizador y como un componente de aleación de herramientas de corte altamente resistentes.

*Literatura* J. Mathesius, Sarepta oder Berg-Postill, Nuremberg 1564, aquí: «Die zehend predigt/von schlacken/Kisz und kobelt»; H. Wilsdorf, Alchimi und Bergwerck. Zur Entdeckungsgeschichte einiger Elemente aus bergmännischen Produkten, en: Abhandlung des Staatlichen Museums für Mineralogie und Geologie zu Dresden II, 1966, pp. 315-376; Ruland, p.271; Lippmann, tomo I, pp. 660 ss.

LOTHAR SUHLING

## Cobre

metal, elemento químico, número de ordenación 29, peso atómico 63,54, peso específico 8,92, punto de fusión 1 083 °C, punto de ebullición 2 350 °C

Junto al ↗*plomo*, el cobre es el primer metal conocido de uso práctico (incluso antes que el ↗*oro* y la ↗*plata*). Tanto el ↗*bronce* como el *latón* presuponen unos conocimientos de metalurgia del cobre. En algunas zonas se podría haber pasado rápidamente de la Edad de la Piedra a la *Edad de Bronce* (aproximadamente 1800-700 a.C.) debido o bien a la adopción de tecnologías o a la metalurgia accidental de una mezcla de mineral de cobre y de estaño. Aun así la obtención y el trabajo del cobre precedía por lo general a la preparación del bronce y del latón y se constata en todas las civilizaciones del Próximo Oriente. La denominación cobre (*cuprum* en latín) procede del nombre griego para la isla de *Chipre* donde ya en época arcaica se explotaba y fundía el mineral de cobre. La expresión «mineral» (*aes* en latín) se refería en su origen a los minerales de cobre y con el tiempo se convirtió en la denominación común para una clase de piedra metalífera y en sinónimo, de cobre pero también de bronce y de latón a los que durante mucho tiempo se tuvo por cobre teñido. El nombre griego del cobre y del mineral, *chalkos*, se transformó en latín en «calx» y en alemán en «Kalk» (en castellano ↗*cal*) y que en el sentido de «cal metálica» se convirtió en el nombre común para los compuestos de óxidos de metal.

A través de Séneca sabemos que ↗*Demócrito* dominaba el arte de imitar esmeraldas pero no se especifica el procedimiento. *Teofrasto* (siglo III a.C.) definió el ↗*vidrio* –al que se le añadía cobre– como algo sumamente valioso ya que cambiaba el color. Esto indica que ya en épocas anteriores a la alquimia se conocía la utilización de los óxidos de cobre para teñir la pasta de vidrio de verde (grado II de oxidación) o de rojo (grado I de oxidación), con lo que sabían imitar esmeraldas. El procedimiento cayó en el olvido y era desconocido en la Edad Media.

En los textos antiguos de alquimia, en el ↗*Papiro Estocolmo* y el ↗*Papiro Leiden* de los siglos III-IV, el cobre ya ocupa un lugar central. La alquimia nació del arte de imitar metales, piedras y tintes (por ejemplo la *púrpura*) nobles (↗*alquimia antigua*) que practicaban –y mantenían en secreto– los sacerdotes del antiguo Egipto. Los mencionados papiros de la Antigüedad tardía (que están en griego) contienen muchas indicaciones para la preparación artificial de *asem*, una aleación de oro y plata (↗*electrón*) a la que se daba mucho valor, y para la imitación de oro y plata. Además de procedimientos para pintar el cobre con colores dorados o plateados se desarrollaron diferentes aleaciones que en la masa y superficialmente se asemejaban en mayor o menor medida a los metales. Aquí es preciso tener en cuenta que en ese momento no se disponía de los medios para diferenciar esas aleaciones de los auténticos metales nobles. (Así, se desconocía por ejemplo el *agua regia* o *fuerte* [↗*ácidos*].) Por lo general el ingrediente principal de estas aleaciones es el cobre o el ↗*estaño*, la plata, el plomo, *cadmia* (↗*calamina*) o la *sandáraca* (*arsénico*, $As_2O_3$, ↗*arsénico*, tiñe el cobre al formar una aleación argéntea Cu-As) y también el ↗*mercurio* (para fabricar *amalgamas*).

El cobre es de suma importancia en la llamada *tetrásoma,* concepto desarrollado por la antigua alquimia que se refiere a la «cuaternidad» de los metales cobre, plomo, estaño y ↗*hierro*. Estos metales no nobles están vinculados a la hipotética ↗*materia prima*, el estado desordenado de la materia (↗*caos*). Ésta es la opinión de *Pseudo-Demócrito* (↗*Demócrito*), ↗*María la Judía*, ↗*Zósimo* y otros. Se tenía al cobre (y al plomo) por una materia de partida sumamente apropiada para el ↗*opus magnum* pues (según Zósimo) se deja combinar sin problemas con otras materias, «se regocija con ellas y las domina» (así Lippmann). Pelagio compara el cobre

con un árbol que, si se cuida bien, o sea, si se trata adecuadamente en el laboratorio, se desarrolla y lleva frutos que son la plata y el oro. En Zósimo se describe la transformación del cobre en oro a través de una visión en la que el «hombre de cobre» (*chalkanthropos*) se convierte sucesivamente en hombre de plata, de *asem* y de oro (*chrysanthropos*). La expresión «nuestro cobre» que aparece en María la Judía y en Zósimo, entre otros, es sinónimo de la tetrasoma y hace alusión a la importancia del cobre. Que el cobre tuviese un valor tan inmenso ante todo en la alquimia antigua se debe a su capacidad de reacción química, a su valor útil, al valor simbólico debido a su larga utilización (utilización del cobre en objetos sagrados) y, por último, su calidad de «teñible», como ingrediente básico en las aleaciones doradas o plateadas.

En la concepción de la transmutación de metales se daba mucha importancia al hecho de que los metales menos nobles liberaban cobre a partir de la disolución de sus sales. Mientras que las fuentes de alquimia más antiguas todavía hablan de la imitación de metales nobles, de piedras y colores, en los siglos IV y V d.C. surgió la idea de la fabricación artificial de oro auténtico, etc., por medio de la alquimia. Este concepto pervivió hasta entrada la Edad Moderna y se repite como una constante en la alquimia. La precipitación del cobre elemental a partir de soluciones de sus sales y por medio de hierro sirvió a muchos alquimistas de la Edad Moderna para demostrar la posibilidad de transformación de metales (aunque no de la producción de metales nobles). También brindó argumentos a los defensores de la alquimia enfrentados a los detractores, que cada vez eran más. ↗*Paracelso* se refiere a esta reacción y también Andreas ↗*Libavius* o ↗*Basilio Valentino*. Johann Baptist van ↗*Helmont* afirmó que previamente a su precipitación el cobre ya existía de algún modo y Robert ↗*Boyle* comprobó en 1661 que, en la solución, el cobre era sustituido por el metal agregado (en su caso era hierro y cinc), razón de la precipitación. Pero estas teorías no impidieron que en 1690 el profesor de química de Helmstädt *Johann Andreas Stisser* (1657-1700) adujese la precipitación del cobre como prueba de la posibilidad de transmutación de los metales. El símbolo alquímico del cobre era Venus (↗*símbolos de planetas*).

*Literatura* Lippmann, tomo I, pp. 4-13, 537-549; Kopp, Geschichte, tomo IV, pp. 159-164; Friend, pp. 89-99; Gmelins Handbuch der anorganischen

Chemie, parte A (número de sistema 60), Berlín (8ª edición) 1955, pp. 1-34; Weeks, pp. 18-29; H. Moesta, Erze und Metalle. Ihre Kulturgeschichte im Experiment, Berlín, Heidelberg, Nueva York 1983, pp. 6-40.

CLAUS PRIESNER

## Colores

La relación de los colores con los ↗*símbolos* y las fuerzas naturales es un procedimiento que aparece tempranamente. En el antiguo Egipto se asociaba el dios *Osiris*, que muere una y otra vez, que es resucitado y que simbolizaba la fertilidad y la naturaleza en perpetua renovación, con el color negro por su muerte y con el color blanco por su resurrección. Los griegos hicieron una interpretación más filosófica que mítica de los colores asociándolos a las fuerzas naturales y a la ↗*materia* y estableciendo analogías con los ↗*elementos* o los planetas. En el siglo V a.C., *Proclos* sostenía que a causa de la proyección de los rayos de luz de los planetas en la tierra se generaban metales de cualidades y colores diversos. Esta idea fue recogida por la alquimia y también por los alquimistas árabes. La asociación de colores y planetas no fue siempre igual, excepción hecha de los planetas *Sol* (color oro; posteriormente, en la alquimia, se prefirió el rojo) y *Luna* (color plata o blanco). Según ↗*Demócrito* los colores básicos eran cuatro: blanco, negro, rojo y amarillo. *Empédocles* (alrededor de 450 a.C.) relacionaba los clásicos elementos con colores al igual que hiciera después de él *Filón de Alejandría* (hacia 30/20 a.C.-50 d.C.) quien atribuyó a la tierra el color blanco, al agua el púrpura, al aire el lila o el negro y al fuego el rojo. En el Medioevo latino se impuso otro orden y la tierra pasó a ser negra, el agua blanca, el aire amarillo y el fuego rojo. En su obra «Edipo Egipcíaco» (3 tomos, Roma 1652/53) Atanasio ↗*Kircher* hacía derivar del símbolo *Mercurio* (↗*mercurio*) todos los ↗*símbolos de planetas* y relacionó el símbolo de la cruz propio a éste con los cuatro colores básicos.

En la alquimia los colores ocupan un lugar preeminente tanto por su asociación con las diferentes fases del ↗*opus magnum* o con los planetas y metales. En cualquier caso esta asociación no se debía a unos fenómenos

observables sino a una supuesta relación metafísica implícita que vincula determinados colores a características asociadas de materias o procesos. En la vida cotidiana también se observa este tipo de asociaciones, así cuando (en nuestra cultura) el rojo representa el amor o el odio, el verde la esperanza, el amarillo la envidia, el negro la muerte y el blanco la inocencia (el blanco y el negro se consideran aquí como colores, aun cuando en términos físicos no sea correcto).

En el proceso de obtención de la piedra filosofal (↗*lapis philosophorum*) aparecen determinados colores en las etapas de la obra que le indican al ↗*adepto* o bien que la progresión de su trabajo es correcta o que la obra está saliendo mal (en el caso de que no aparezcan los correspondientes colores). A la etapa inicial del opus corresponde el color negro (*nigredo* o *caput corvi, cabeza de cuervo*) que simboliza la muerte de la materia, su reducción al grado de ↗*materia prima.* El siguiente paso es la recomposición de la materia prima en una proporción de elementos adecuada al lapis; este paso lleva, bien directamente o a través de un sinnúmero de colores brillantes llamado *cola de pavo real* (*cauda pavonis*), al color blanco (*albedo*) que contiene todos los colores. Aquí concluye una primera etapa de la gran obra. El alquimista tiene en su poder una piedra de una calidad inferior que tiene la capacidad de transmutar metales comunes en ↗*plata.* El siguiente grado se caracteriza por el color amarillo (*xanthosis, citrinitas*). Una vez llegado a esta etapa, que aparece con frecuencia en la literatura antigua, se podría decir que se ha alcanzado el grado de perfección del ↗*oro* «natural» aunque no el *lapis.* Si se prosigue la obra, el contenido del *vas hermeticum* (↗*huevo filosófico*) se tiñe de rojo (*rubedo*). Este color representa, en la alquimia, la última perfección y no, como cabría suponer, el color amarillo, característico del oro. Por lo general, el lapis es descrito como rojo y en caso de que fuese de otro color sería un argumento para descartarlo o para desconfiar.

Hay muchos indicios que apuntan al valor especial que tenía el rojo en la alquimia (véase al respecto ↗*sangre,* ↗*piedras preciosas,* ↗*vidrio,* ↗*coral de oro*) aunque no todos son fáciles de interpretar. El oro más noble, el coral de oro, es rojo, el sol que dispensa vida se asocia con el rojo, la sangre, principio simbólico por antonomasia de la vida humana, es roja; es de suponer que la razón por la cual se relacionaba el color de la sangre con el color de

la *piedra filosofal* fuese de tipo psicológica. Apoyaría esta suposición el carácter ambivalente del rojo, que por un lado se asocia a la piedra filosofal y el oro o el sol, y por el otro a *Marte* y el ↗ *hierro*, o sea, a la guerra y al derrame de sangre en la lucha. El ↗ *azufre* también fue relacionado con el rojo. El azufre, que normalmente es amarillo, se convierte en rojo al fundirlo y en este estado ataca fuertemente a otros metales. Los alquimistas veían en él el fuego rojo y Marte guerrero y en el *sulphur philosophorum* el *rey rojo* que se une en matrimonio a la *reina blanca* (el *mercurius philosophorum*, ↗ *mercurio*), de cuya unión nace el ↗ *cinabrio* rojo. Cabe recordar que el rojo o el sombreado de rojo, la púrpura, se asociaba con las más altas dignidades laicas y eclesiásticas (los reyes, emperadores y cardenales llevaban vestimentas de color púrpura). A menudo el *ácido de nitro* (*spiritus nitri*, ↗ *ácidos*) recibía el nombre de *león rojo* por sus óxidos nítricos rojos, el *rejalgar* (*sulfuro de arsénico*, $As_2S_2$) el de *arsenicum rubrum* y el *óxido de mercurio* (HgO) el de *mercurius praecipitatus ruber*.

El color verde se suele asociar al ↗ *cobre* y sus compuestos y a *Venus* (*lagarto verde* o *colcótar*, a saber, *óxido* o *vitriolo de hierro*; *león verde* = cobre; *lobo verde* = vitriolo férrico, veáse ↗ *vitriolo*). *Saturno* y el ↗ *plomo* a él asociado correspondían al negro. Durante mucho tiempo el azul no tuvo ninguna importancia en la alquimia hasta que en época tardía, con el surgimiento de las ciencias naturales, aparece asociado a las flores (violetas) en las obras de Michael ↗ *Sendivogius*, *Jean d'Espagnet* y ante todo Isaac ↗ *Newton*. La intención de estos autores era mostrar que el mundo mineral estaba animado al igual que el vegetal. Cuando menos en Newton tenía que ver además con sus conocimientos de los colores del espectro.

*Literatura* A.-J. Pernety, Dictionnaire Mytho-Hermétique, París 1787 (reimpresión ibídem 1972), p. 90 ss., 338; W. Ganzenmüller, Beiträge zur Geschichte des Goldrubinglases, en: Beiträge zur Geschichte der Technologie und der Alchemie, Weinheim 1956, pp. 87-97; Partington, vol. I, pp. 47, 80, 180, 295-303; C.G.Jung, Psychologie und Alchemie, Freiburg i.Br. 1972, pp.267-270; E.E. Ploss, Ein Buch von alten Farben, München [2]1967; Schneider, pp. 62, 70 ss., 80 ss., 86, 92.

Claus Priesner

**Coral de oro,** *oro coralino*

Nombre dado a un ↗*oro*, es decir, al ↗*lapis philosophorum*, que había sido purificado mucho más de lo que es capaz la Naturaleza. Era de uso común ante todo en la Antigüedad tardía y en la Edad Media. El término implica una relación del oro con el color rojo, tal y como simboliza la palabra «coral», un material rojo noble y precioso. Para la importancia de este color en la alquimia véase ↗*colores* y ↗*sangre*. La palabra coral de oro se menciona por primera vez en Pseudo-↗*Demócrito*, en unas instrucciones incluidas en la obra «Chrysopoeia» (El arte de fabricar oro). En ésta se propone «fijar» (conseguir que no sea evaporable) el ↗*mercurio* con determinadas materias después de lo cual se formaría una «tierra blanca». «Echa la tierra blanca sobre el cobre y obtendrás cobre brillante; si en cambio tiras plata amarilla, obtendrás oro y si tiras oro, obtendrás coral de oro en substancia» (cita extraída de Lippmann, tomo I, p. 32).

En un «Lexikon» adjuntado a los manuscritos de crisopeya más antiguos que se conocen (originario del siglo X), se describe el coral de oro como «oro rojo del más fino». Según la suposición de W. Ganzenmüller este oro rojo se puede equiparar a la piedra filosofal. A favor de ello está el hecho de que el oro representa en sí el metal perfecto y que una elevación sólo sería posible en forma de *lapis*, el cual también perfecciona los metales no nobles al grado de oro y hace las veces de un fermento (↗*fermentación*). El oro natural es de color amarillo y respecto al *lapis* se suele hablar del color rojo. El rojo es el color perfecto, por consiguiente el oro rojo es un oro casi milagrosamente perfecto, lo cual de nuevo coincide completamente con la piedra.

Los árabes adoptaron estos conceptos antiguos y a través de ellos pasaron a formar parte de la alquimia del Medioevo latino (véase también ↗*alquimia medieval/árabe*). La equiparación del coral de oro al lapis está reflejada en la obra *Turba philosophorum* (literalmente significa «disputa entre sabios», aunque tiene más sentido traducirlo por «reunión de sabios») de las postrimerías de la Edad Media. En esta obra se dice que sólo sería posible transformar el oro natural «a la rubicundez» por medio del «agua eterna» (Turba, Sermo XI), un indicio más (como en la Chrysopoeia) del mercurio fijo, del mercurio filosófico. En la «Turba» también se mencionan los

términos fermento de oro y *oro coralino*; en obras más tardías ya no aparece el término coral de oro.

*Literatura* A.-J. Pernety, Dictionnaire Mytho-Hermétique, París 1787 (reimp. ibídem 1972), p. 88; Lippmann, tomo I, p. 32 ss.; W. Ganzenmüller, Beiträge zur Geschichte und Technologie der Alchemie, Weinheim 1956, p. 88 ss.

CLAUS PRIESNER

## Cosmos

El cosmos, el universo, la totalidad de la creación, es el mundo ordenado en contraposición al ↗*caos* del cual surgió según la cosmogonía de algunos pueblos. En la mitología se habla de la formación del mundo mediante metáforas de gestación y nacimiento mientras que las fuerzas naturales adquieren un carácter divino. En la filosofía jónica (siglo VII a.C.) se abordan los temas acerca de la formación de la materia, del devenir y muerte de las cosas y de las fuerzas que actúan en el cosmos. Los supuestos *elementos primordiales* como el agua (*Tales de Mileto*, hacia 600 a.C.) o el fuego (*Heráclito* en el siglo VI a.C.) están en constante descomposición y reconstitución, en continua transformación. La causa de la formación del mundo es o bien un ↗*espíritu* que todo lo domina y ordena o bien un *principio de causalidad*, la *coacción*. Los *pitagóricos* (siglos V a IV a.C.) atribuyen la armonía del mundo a los números y las proporciones. ↗*Platón* (427-347 a.C.) desarrolló en el «Timeo» un amplio concepto del cosmos. Según él, éste había sido creado como un organismo inteligente y animado transido de un espíritu que todo lo ordena. Pero la cosmología más perdurable fue la de ↗*Aristóteles* pues determinó la concepción del mundo hasta el siglo XVII. Ésta parte de la idea de que en el centro del universo se encuentra la tierra inmóvil. Esta esfera «sublunar» está en constante cambio; los cuatro ↗*elementos* fuego, agua, aire y tierra están en perpetua interacción y son transformables unos en otros. En cuanto a los cuerpos celestes, éstos no son de naturaleza terrestre; no están compuestos de elementos terrestres, no están sujetos al cambio y se mueven en órbitas inmutables alrededor de la tierra. La naturaleza de los mismos es lo que más tarde se conocerá como *quinta essentia*, el quinto elemento que no se da en la tierra (↗*quintaesencia*).

La filosofía estoica (siglos IV–III a.C.) vuelve a enlazar con la teoría del mundo animado (↗*Stoa*). El cosmos está habitado por un ↗*alma del mundo* que lo domina y guía como a un ser viviente. Estas cosmologías se encuentran en la base del concepto principal de la alquimia: el supuesto de que en principio se puede transformar la materia y que en la práctica es realizable.

En estrecha relación con la alquimia y la *astrología* está la idea de que el hombre es un *microcosmos*, a imagen y semejanza del *macrocosmos* (del resto de la creación). Los astrólogos caldeos derivaron de aquí su concepto de la influencia de las constelaciones (cambiantes) de las estrellas en el devenir humano, tal y como postula la astrología. El primer testimonio escrito acerca de la *analogía microcosmos-macrocosmos* aparece en la *Tabula Smaragdina* de ↗*Hermes Trismegisto* (que se conoce desde el siglo VIII): «... lo que es abajo es también arriba y lo que es arriba es también abajo, a razón del prodigio de Una Cosa». La influencia del macrocosmos no se limita al hombre sino que se produce también en los minerales y metales a los que se atribuye un crecimiento y desarrollo. En el tratado de ↗*Basilio Valentino* «De microcosmo – De macrocosmo» de 1602 esta relación se define así: «... dass der erste Anfang des Samens Metallen zu gebehren, in der Erden gewircket wird, durch die impression und influenz Syderische Eigenschaft [gemeint ist: durch die Einwirkung der Gestirne], die geht von dem obern in das untere...» (... que el principio primordial de la semilla de engendrar metal se produce en la tierra, por medio de la influencia e impacto sideral [es decir: por el influjo de los astros] que va de arriba abajo). En el «Lexicon Alchemiae» (1612) de Martin ↗*Ruland* se habla de: «Microcosmos: der Mensch wirdt die kleine Welt genandt/darumb dass in ihm alles unsichtbar und geistlich/was in der grossen Welt leiblich und sichtbar. Materia prima bedeutet Microcosmos: Ein kleine Welt/dieweil ein Gleichnus ist/der grossen durch Himmel/Erd/Meer und alle Element» («Microcosmos: el hombre es el mundo pequeño/porque en él todo lo que es invisible y espiritual/en el grande mundo es material y visible. Materia prima significa microcosmos: un mundo pequeño/ que es una metáfora/del grande por el cielo/la tierra/el mar y todos los elementos)

Uno de los símbolos más elocuentes de la relación entre macrocosmos y microcosmos en el pensamiento alquimista es el ↗*huevo* filosófico donde se repite a pequeña escala la creación (↗*opus magnum*). La correlación

entre cuerpos celestes y metales se expresa en la conocida asociación de los metales con los planetas (↗*símbolos de planetas*).

*Literatura* Ruland, pp. 326, 335; A.F. Titley, The Macrocosm and the Microcosm in Medieval Alchemy, en: Ambix I, 1937, pp. 67-69; A. Stückelberger, Einführung in die antiken Naturwissenschaften, Darmstadt 1988; M. Eliade (ed.), Die Schöpfungsmythen. Ägypter, Sumerer, Hurriter, Hethiter, Kanaaniter und Israeliten, Darmstadt 1991.

HEIKE HILD

## Crisocola (-as)

Palabra compuesta que deriva del griego «chrysos», ↗*oro,* y del latín «cola». En su origen era un compuesto utilizado para soldar oro, una *soldadura de oro.* Está compuesta de *malaquita* (*carbonato básico de cobre,* $CuCO_3 \cdot Cu(OH)_2$) o de una ↗*sal* preparada a partir de orina infantil (según Estrabón) (quizás *fosfato de amonio,* $(NH_4)_3PO_4$) que se utilizaba (aplicaba) junto con ↗*cobre.* La malaquita es de color verde esmeralda por lo cual la sal de orina en combinación con el cobre formaría un complejo de tetramina de cobre y daría como resultado un color verdiazul (verde azulado). Posteriormente se aplicó la denominación de crisocola a cualquier cuerpo verde o verdiazul que frecuentemente contenía cobre, aunque también se utilizaba como sinónimo del ↗*bórax* el cual, en combinación con sales metálicas, produce caldos de diferentes colores (perla de bórax).

*Literatura* Kopp, Geschichte, tomo IV, p. 166 s.; Lippmann, tomo I, p. 6 s.

CLAUS PRIESNER

## Crítica a la alquimia

Entre los célebres sabios árabes ya había quien criticaba y rechazaba la alquimia aunque no nos ocuparemos de ellos ya que no tuvieron una gran repercusión en la crítica occidental que toma auténtico impulso en el siglo XIV. Los argumentos aducidos en contra de la alquimia variaron en función del momento histórico y cultural; se elevaban objeciones contra la excesiva cre-



Los errores de los alquimistas. Xilografía extraída de la obra «Narrenschiff» de Sebastian Brant (Basilea 1494).

dulidad a las autoridades y contra el lenguaje cifrado y cargado de símbolos propio de la alquimia. Incluso los secuaces de la alquimia, en sus discusiones internas, se acusaban unos a otros de ignorancia e incomprensión. En el ámbito literario el asunto giraba en torno a la inutilidad de los esfuerzos alquimistas y se cuestionaba la legitimidad moral de la «sed de oro». Por parte de la Iglesia hubo críticas aisladas a la alquimia concernientes a la analogía entre la obra redentora de Cristo y la liberación de la materia, que se consideraba una herejía. Hubo varios *edictos de prohibición* de alquimia

dirigidos en contra de la fraudulenta ↗*fabricación de oro* y la falsificación de moneda. Sin duda el caso más conocido fue la bula del papa *Juan XXII* (1244-1334) del año 1317 «Spondent quas non exhibent divitias pauperes alchymistae» («los pobres alquimistas prometen riquezas que no procuran»), aunque tuvo escasa repercusión, como solía suceder con los edictos eclesiásticos y laicos de prohibición. Si bien las razones para rechazar los conceptos alquímicos eran muchas, éstos no podían ser refutados científicamente ya que la teoría predominante de los ↗*elementos* y ↗*principios* no excluía ni la transmutación de metal ni la obtención del ↗*lapis philosophorum.* Así, el blanco de las críticas era la falta de éxito comprobable (así lo expresó Georg ↗*Agrícola* en su principal obra «De re metallica» de 1556) lo que a su vez sirvió de pretexto a los defensores de la alquimia para recoger testimonios de transmutaciones realizadas. También había demostraciones públicas –que en cierto modo estaban controladas– por parte de alquimistas fraudulentos (↗*fabricación de oro*) en las que se obtenía pequeñas cantidades de ↗*oro* auténtico. No fue hasta el desarrollo del moderno concepto químico de los elementos que se demostró la imposibilidad, por principio, de la transmutación de metal.

El poeta *Dante Alighieri* (1265-1321), en su «Divina Comedia», confinó a alquimistas y falsificadores al último círculo del Infierno. Otra referencia clásica es el pasaje en los «Canterbury Tales» de *Geoffrey Chaucer* (aproximadamente 1340-1400) en su descripción del ↗*adepto* descaminado. Autores moralistas como *Francesco Petrarca* (1304-1400) o *Sebastian Brant* (1458-1521) se lamentaban de que, a pesar de todo lo dicho, no se había conseguido dar ni con el elixir de vida ni con la «piedra filosofal» y que los adeptos habían pagado la persecución de sus sueños fantásticos con la ruina económica. Los partidarios de la alquimia se dedicaron a rebatir a los críticos. En su «Pretiosa margarita novella» (aprox. 1335) ↗*Petrus Bonus* intentó invalidar 26 argumentos. Nicolaus ↗*Flamel* fue proclamado adepto legendario cuya riqueza derivaba de la piedra filosofal. Entre los sabios que a principios de la Edad Moderna cuestionaban –e incluso lo proclamaban en público– los éxitos de la alquimia, cabe mencionar a Johann ↗*Trithemius* quien en sus «Annales Hirsaugienses» (1514) arremete contra los «impostores charlatanes e ignorantes» (las *Alchemica* que en los siglos XVI y XVII aparecen bajo su nombre son apócrifas). También el gran humanista *Erasmo de*

*Rotterdam* (1467-1536) se burlaba de los alquimistas en varios escritos, uno de ellos un diálogo titulado «Alcumistica» (incluido en los «Colloquia familiaris», 1518) o en sus «Encomium moriae» (Elogio a la locura, 1510), diciendo de ellos que nada ganaban y todo perdían. Asimismo parece ser que *Philipp Melanchton* (1497-1560), en sus clases, condenó a la alquimia tildándola de estafa aun cuando no desestimara la posibilidad de la transmutación del metal. Un acérrimo detractor de la alquimia y de la doctrina de Paracelso (↗*Paracelso*, ↗*chemiatria*) fue *Thomas Erastus* (1523-1583, profesor de medicina en Heidelberg y Basilea) quien además rechazó la transmutación. Entre los críticos se cuenta a *Georg Rollenhagen* (1542-1609) cuya fábula satírica «Froschmeuseler» (1595) gira entorno a la alquimia, o el erudito Atanasio ↗*Kircher* (ante todo en su «Mundus subterraneus» de 1664) y el médico y catedrático en quimiatría de Jena, *Werner Rolfinck* (1599-1673) quien tras realizar algunas pruebas llegó a la conclusión de que todas las pruebas de transformaciones de metales realizadas hasta ese momento eran infundadas («Chymia in artis formam redacta», Jena 1661). Michael ↗*Maier* analiza, en varios trabajos suyos, las críticas a la alquimia y las replica de forma –por supuesto– brillante. En su «Examen fucorum Pseudo-Chymicorum» publicado en 1617 revela los trucos utilizados por los impostores y los responsabiliza de la crítica a la alquimia y del desprestigio de la misma.

En muchos tratados que hablan de la fabricación de la piedra filosofal hay una advertencia preliminar que dice que –por fin– todo se explicará de forma clara e inteligible y que el lenguaje mistificador de los antiguos y sus ↗*sobrenombres* finalmente se descifrarán, pero nunca se cumple este propósito. Tanto las explicaciones obscuras, cargadas de símbolos, como la incertidumbre respecto a los ingredientes requeridos (↗*materia prima*) y los problemas que surgían en la fase práctica de ↗*laboratorio,* fueron las causas de interminables discusiones entre alquimistas, en las que no se cuestionaban jamás las bases teóricas de la alquimia y, por ende, la posibilidad de una transmutación. Incluso personajes célebres y claves en el desarrollo de las ciencias naturales como Johann Baptist van ↗*Helmont,* Robert ↗*Boyle* y *Gottfried Wilhelm von Leibniz* (1646-1716) creían en la posibilidad de realizar transmutaciones. La persistente falta de éxito se disimulaba ocultándola tras la sabiduría de los antiguos. Además se consideraba requisito indispensable para la obtención del *lapis* la integridad personal y las

cualidades ético-morales del adepto. Fue un argumento utilizado para justificar el hecho de que los maestros fabricantes de oro todavía no habían inundado el mundo con su producto tan fácil de producir, puesto que quien ha alcanzado el supremo magisterio ya se encuentra más allá de la tan común sed de oro. En tanto no se pudieron rebatir las bases filosófico-naturales de la alquimia y sólo juzgar la plausibilidad o las consecuencias sociales de la misma, los críticos sólo podían medir a los alquimistas por su éxito pero no les podían aleccionar.

*Literatura* Kopp, Alchemie, lámina 1, p. 225 ss.; W. Organic, Western society and alchemy from 1200 to 1500, en: Journal of Medieval History 6, 1980, pp. 103-132; H. Schipperges, Strukturen und Prozesse alchimistischer Überlieferungen, en: E.E. Ploss et alii (edd.), Alchimia. Gelehrte-Goldmacher-Gaukler, Taunusstein 1984, pp. 14-17, 30; W. Beck, Michael Maiers «Examen Fucorum Pseudo-Chymicorum»– Eine Schrift wider die falschen Alchimisten, Dissertation Technische Universität München 1992.

KARIN FIGALA

## Croco (*crocus*)

Nombre colectivo dado a algunas uniones de metales que van del pardo rojizo (rojo pardusco) al amarillo. El nombre deriva de la planta *crocus sativa* que en Grecia y Asia Menor crece silvestre y en otros lugares se cultiva. La flor forma unos estambres pardusco amarillentos de 2,5 a 3 cm de largo y desprenden un penetrante perfume aromático y gusto amargo a especias que tiñe de un intenso color amarillo otras substancias (por ejemplo el arroz). Estos estambres reciben el nombre de *azafrán* y en la alquimia se utilizaba este nombre como sinónimo de crisocola.

Los compuestos más conocidos eran el *crocus martis* (*crocus férrico, azafrán férrico*), un *hidróxido férrico* de color castaño ($Fe_2O_3 \cdot xH_2O$) que se forma por precipitación con lejía alcalina a partir de sales triférricas y que al secar o calentar se convierte en *hematita* (*piedra sanguínea*) dehidratada. Este compuesto se conocía con el nombre oficial de *ferrum oxydatum fuscum*. En la alquimia era conocido también con el nombre *magisterium vitrioli martis*.

Eran además conocidos el *crocus antimonii* (*azafrán de antimonio*), un *hidrato sulfuroso de antimonio* de composición compleja emparentado con el *carmesí mineral*, una modificación roja y amorfa del *trisulfuro de antimonio* ($Sb_2S_3$) (↗*antimonio*), el *crocus metallorum* (*óxido sulfúrico*, Sb, $Sb_2OS_2$, nombre oficinal *stibium oxidatum fuscum*), el *crocus saturni* (*minio, bi- y tetraóxido de plomo*, $Pb_2(PbO_4)$, véase también ↗*minio de plomo*), *crocus veneris* (*monóxido de cobre*, $Cu_2O$) y *crocus solis* (*metahidróxido de oro*, AuO(OH)). Existían muchos símbolos alquímicos para los diferentes tipos de croco.

*Literatura* A.-J. Pernety, Dictionnaire Mytho-Hermétique, París 1787 (reimpresión ibídem 1972), p. 93; G.C. Wittstein, Vollständiges etymologisch-chemisches Handwörterbuch, Munich 1847, tomo I, p. 370 s., tomo II, p. 436; E. Geissler y J. Moeller (edd.), Realencyclopädie der gesamten Pharmazie, 10 tomos, Viena y Leipzig 1886-1891, tomo I, p. 436 s., tomo III, p. 318, tomo IV, p. 295 s., tomo VI, p. 467, tomo IX, p. p. 457 s.; Schneider, p. 36 s., 72.

CLAUS PRIESNER

**Croll**, *Oswald*, quimiatra
* hacia 1560 Wetter (cerca de Marburgo) † antes de 12.3.1609 Praga

*padre* Johannes († 1590/1592) minero en Wetter; *hermanos* 1) Johannes († 1616/1619) superintendente en Kaiserslautern; después de su conversión, párroco en Coblenza 2) Porfirio, jurista

Croll fue a la escuela en Wetter y estudió medicina en Marburgo, Ginebra, Estrasburgo y Heidelberg. Hacia 1582 obtuvo el grado de doctor pero no se conoce el lugar ni el tema de su tesis doctoral. Tras finalizar sus estudios Croll trabajó como preceptor de la familia noble d'Esnes y para el conde de Pappenheim-Stühlingen. Alrededor de 1593 realizó viajes a Polonia, Silesia, Hungría y Bohemia ejerciendo de médico y en 1597 abrió un consultorio en Praga. Al año siguiente fue nombrado médico de cámara del príncipe de Anhalt-Bernburg, Christian I, tras haber conseguido curarle para el asombro de todos. También el emperador ↗*Rodolfo II* recurrió repetidas veces a los servicios de Croll. En 1591 el elector del Palatinado, Federico IV, le entregó el escudo de armas.

Croll formaba parte de un círculo de críticos paracelsistas de tradición escolástica aristotélica y conocía personalmente a Michael ↗*Sendivogius*. Su obra principal se titula «Basilica Chymica» y en ella Croll se revela como un acérrimo defensor de la ↗*chemiatria*. En esta obra adopta de ↗*Paracelso* la teoría del *tártaro* como causa ubicuista de enfermedades además de la concepción del *archaeus* como principio activo en la separación de lo puro e impuro en la naturaleza. En general la primera parte de la obra «Basilica» es obscura y difícil de comprender; se hace patente la influencia de *Petrus Severinus* (1542-1602) quien se preocupó de eliminar las contradicciones propias del sistema paracelseo. La segunda parte, dedicada a la práctica quimiátrica, es de interés histórico pues en ella Croll da indicaciones detalladas para la preparación, aplicación y dosificación de sus fármacos, basándose en sus propios ensayos de laboratorio. Es la primera vez que una prescripción para la preparación del *acetato de calcio* ($Ca(O_2CCH_3)_2$, que Croll denomina *sal corallorum*) aparece escrita. Además tuvo gran repercusión su tratado «De signaturis internis rerum» (De las signaturas interiores de las cosas, Fráncfort del Meno 1609). Croll expone –probablemente influido por Giambattista della ↗*Porta* al que conoció en Nápoles– una *doctrina de las signaturas*. Según ésta las plantas y los minerales presentan por sus características externas semejanzas con la forma de los órganos y partes del cuerpo humano y es justamente por este estrecho parentesco que los primeros pueden ayudar a la curación de los segundos (↗*simpatía*). La doctrina de las signaturas constituía una alternativa a la *patología humoral* de Galeno.

*Obras* Oswaldi Crollii Veterani Hassi Basilica Chymica, Continens Philosophicam Propria laborum experientia confirmatum descriptionem & usum remediorum Chymicorum etc., Fráncfort 1609 (hasta 1658 en total 18 ediciones); Traducciones: Basilica Chymica, oder Alchymistisch Königlich Kleynod, ibíde, 1629 (traducción probablemente de Johann Hartmann); Basilica Chymica et Praxis Chemiatricae, or Royal and Practical Chymistry in three treatises etc. Translated, augmented and inlarged by John Hartmann etc., englished by a lover of chemistry, Londres 1670; La Royalle Chymie de Crollius, Lyon 1624 [2]1627, París 1633, Rouen 1634 (traducido por J. Marcel de Boulene); De signaturis internis rerum seu de vera et viva anatomia majoris et minoris mundi, Fráncfort del Meno 1609 (por lo general publicado junto a la «Basilica»), tra-

ducciones: al alemán 1623, 1648, al inglés 1670, al francés 1624 y posteriormente.

*Literatura* M. Klutz, Die Rezepte in Oswald Crolls Basilica Chymica (1609) und ihre Beziehungen zu Paracelsus, Braunschweig 1974; W. Kühlmann, Oswald Croll und seine Signaturenlehre. Zum Profil hermetischer Naturphilosophie in der Ära Rudolphs II, en: A. Buck (ed.), Die okkulten Wissenschaften in der Renaissance, Wiesbaden 1992, pp. 103-123; Partington, tomo II, pp. 174-177 (*Obras, Literatura*); G. Schröder, en: DSB, tomo III, p. 471 s. (*Obras, Literatura*); W. Kühlmann und J. Telle (ed.), Oswaldus Crollius: Alchemomedizinische Briefe 1585-1597, Stuttgart 1998.

CLAUS PRIESNER

## Cuadrados mágicos

En los cuadrados mágicos se trata de la disposición en cuadrados de las letras o los números con la peculiaridad de que en los cuadrados numéricos la suma de las cifras de cada fila y columna y de las diagonales siempre es la misma (la típica para cada cuadrado) y que en los cuadrados de letras las palabras resultantes siempre son las mismas, se lean hacia delante, atrás, hacia arriba o hacia abajo. Los cuadrados eran conocidos en China (taoísmo) y probablemente también entre los babilónico-caldeos que los tenían por símbolos de determinadas relaciones entre el *macrocosmos* y el *microcosmos* (↗*cosmos*, ↗*cábala*, ↗*magia*). *Yabir b. Hayan* (↗*Geber*) utiliza los cuadrados para ilustrar la composición de los metales a partir de diferentes proporciones de los cuatro ↗*elementos* aristotélicos y en este mismo sentido aparecen en los escritos de los «Hermanos Puros» (hacia 990 d.C., ↗*alquimia medieval/árabe*). Los cuadrados también aparecen en los escritos de ↗*Agrippa von Nettesheim*, en las «Archidoxa Magica» (1567) atribuida a ↗*Paracelso* y en Atanasio ↗*Kircher*. En la alquimia europea los cuadrados tuvieron una importancia secundaria. Es frecuente encontrar ↗*amuletos* astrológicos que incluyen un cuadrado.

*Literatura* K.A. Nowotny (ed.), Henricus Cornelius ab Nettesheym: De Occulta Philosophia. Kommentierte Edition, Graz 1967, p. 430 s.; V. Karpenko, Between Magic and Science: Numerical Magic Squares, en: Ambix 40, 1993,

pp. 121-128; ídem, Two Thousand Years of Numerical Magic Squares, en: Endeavour, New Series, 18, H. 4, 1994, pp. 147-153.

VLADIMIR KARPENKO

## Cultos mistéricos

En los doce siglos que median entre el VII a.C. y el V d.C. coexistieron en el mundo grecorromano al lado de los cultos oficiales los cultos mistéricos. En estos últimos el *miste* tenía que pasar por un período de preparación y una ceremonia de iniciación para formar parte de la comunidad secreta. Después de ello era partícipe del saber oculto que debía mantener en estricto secreto. Lo esencial de la iniciación a los misterios era la experiencia personal del «miste» en el sufrimiento, la muerte y la resurrección de la divinidad. Tras llevar a cabo unas ceremonias de purificación y unos rituales acompañados de fórmulas mágicas, el «miste» experimentaba una visión extática de la presencia de dios.

Las experiencias de los antiguos cultos mistéricos se aplicaron a la materia que se consideraba animada. En consecuencia se hablaba de la gravidez, gestación y nacimiento de los minerales y los metales. El «sufrimiento» de la materia era indispensable para alcanzar la perfección en un modo de existencia trascendente. Por medio de su arte, el alquimista conducía la ↗*materia prima* impura, a través de un proceso de purificación, al ↗*oro.* En este proceso muchas veces no está claro si se trataba del susodicho proceso de transmutación de la materia o si reflejaba las vivencias psíquicas del ↗*adepto.* La alquimista *Cleópatra* (siglo III), en una conversación que tuvo con su maestro *Comario,* habla de él como del que la inició. Al igual que hacen otros alquimistas, ella utiliza muchos ↗*sobrenombres* y fórmulas cifradas que eran de uso habitual en los cultos mistéricos. Otro procedimiento consistía en comparar el ↗*opus magnum* alquímico con un misterio. En un fragmento de ↗*María* (siglo III), recogido en ↗*Estéfano* (siglo VII), se habla explícitamente de una «piedra que no es tal» (↗*lapis philosophorum*) como símbolo de los misterios de Mitra. En el culto a esta divinidad originaria de Persia, se celebraba el nacimiento del dios a partir de una piedra. De un modo similar empieza también el culto –origi-

nario de Asia Menor– a la diosa madre *Cibeles* (Magna Mater) en el cual se veneraba una piedra caída del cielo.

Al mito de *Isis* y *Osiris* del antiguo Egipto se recurre con frecuencia en la alquimia. El dios solar Osiris es atraído a una caja donde es descuartizado. La diosa Isis recoge los miembros del muerto y, sirviéndose del agua de la vida, les infunde nueva vida y con ello da nacimiento al hijo llamado *Horus*. Este tipo de drama mistérico de muerte y resurrección se encuentra reflejado en diversos escritos alquímicos. Así lo relata Estéfano en una de sus visiones y también el autor desconocido de ↗*Splendor Solis* menciona un rito de descuartización que supuestamente conduce a la piedra filosofal. En los *misterios eleusinos* (a partir del siglo VII a.C.) hay un rito de transformación similar: *Hades* secuestra a *Koré* (*Perséfone*), hija de *Deméter*, diosa de la fertilidad, y se la lleva al inframundo, al reino de los muertos donde se unirán en sagrado matrimonio («hierós gamós»). Las lamentaciones de la madre traerán temporalmente de vuelta a la hija, y así podrá volver a dispensar vida. Otro *hierós gamós* que trae prosperidad se celebra en honor de *Dionisos*, divinidad del vino, que contrae nupcias con una «reina». Muchos escritos alquímicos tienen como tema central esta boda química («Chymische Hochzeit») en el sentido de unión de los masculino y lo femenino. Este mito halla su máxima expresión simbólica en el escrito rosacruciano «Chymische Hochzeit Christiani Rosenkreutz, anno 1459» (1616). Todo los escritos rosacruces (↗*Rosacruz*), «Fama Fraternitatis» (1615), «Confessio Fraternitatis» (1614) y la mencionada «Chymische Hochzeit» están inspirados en los ritos y mitos de los cultos mistéricos de la Antigüedad. En su «Silentium post clamores» (1617) Michael ↗*Maier* retrotrae la sociedad secreta de los rosacruces al Egipto antiguo y a los misterios eleusinos.

*Literatura* R. Reitzenstein, Zur Geschichte der Alchemie und des Mystizismus, en: Nachrichten von der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Philosophisch-historische Klasse, 1919, pp. 1-37; I. Hammer-Jensen, Die Älteste Alchymie, Copenhague 1921; M. Eliade, Herreros y alquimistas, Madrid, Alianza 1974; W. Burkert, Antike Mysterien. Funktionen und Gehalt, Munich 1990; M. Giebel, Das Geheimnis der Mysterien. Antike Kulte in Griechenland, Rom und Ägypten, 2ª edición, Munich 1993; R. Edighoffer, Die Rosenkreuzer, Munich 1995.

HEIKE HILD

**Dastin** (*Dastyn* o *Daustin*), *John*, alquimista
vivió en la primera mitad del siglo XIV

Acerca de la vida de Dastin sólo se sabe que fue monje y que se ocupó de alquimia y filosofía. Se le conocen algunos escritos de alquimia en latín y parte de su correspondencia. Uno de sus tratados de alquimia está dedicado a Napoleón Orsini (cardenal diácono de Santo Adriano de 1288 a 1342). En una carta dirigida al papa Juan XXII Dastin describe una transmutación de metal (↗ *lapis philosophorum*) y habla acerca de la *medicina universal* (↗ *panacea*). A su entender los metales (comunes) deben ser reducidos a su ↗ *materia prima* –que para Dastin equivale al *mercurius* (↗ *mercurio*)– antes de ser transmutados en oro. El ↗ *azufre* «filosófico» solidifica el *argentum vivum* (mercurio), único componente básico de la piedra filosofal (véase la *doctrina del mercurio* en ↗ *Geber*) que además tiene la propiedad de curar todas las enfermedades. En la obra «Visio», que es una alegoría mística, Dastin concibe la obra del alquimista (↗ *opus magnum*) como una analogía a la Pasión, Muerte y Resurrección de Jesucristo; en el escrito «Epistola boni viri» supedita el éxito de la gran obra del alquimista a la gracia de Dios. (En consecuencia el conocimiento de ciertas prescripciones y procesos es insuficiente.) En la obra «Super arte alcumistica» Dastin establece un paralelismo entre la creación del alma humana por Dios y la obtención de la piedra filosofal por el alquimista. Así el ↗ *adepto* toma parte en la fuerza de creación de Dios. Con este pensamiento Dastin se inscribe en una tradición alquimista de índole místico teosófica, al igual que hará más tarde Jakob ↗ *Böhme*.

*Obras* para los manuscritos que se conservan consúltese D.W. Singer, Catalogue of Latin and Vernacular Alchemical Manuscripts in Great Britain and Ireland. dating before the Sixteenth Century, 3 tomos, Bruselas 1928-1931, tomo I, pp. 261-268; textos impresos: la «Visio» se publicó en: J. Rhenanus, Harmoniae Imperscrutabilis Chymico-Philosophicae etc. decas II, Fráncfort del Meno 1625, pp. 301-308, y en: Gynocaeum Chimicum, Lyon 1679, pp. 548-553; una versión en versos ingleses se publicó bajo el nombre «Dastins Dream» en: E. Ashmole, Theatrum Chemicum Britannicum, Londres 1652, pp. 257-268; el «Rosarium secretissimum philosophorum» –habitualmente atribuido a Arnau de Vilanova– se imprimió como obra de Dastin en el Tractatus

aliquot chemici, Geismar 1647, pp. 101-110, junto con la «Visio», ibídem pp. 1-100; en relación a la carta de Dastin al Papa véase C.H. Josten, The Text of John Dastins «The Letter to Pope John XXII», en: Ambix 4, 1949, pp. 34-51; en relación a la «Epistola Boni Viri» de Dastin véase W. Theissen, John Dastins Letter on the Philosopher's Stone, en Ambix 33, 1986, pp. 78-87; para el «Supero arte alcumistica» véase ídem, John Dastin: The Alchemist as Co-Creator, en: Ambix 38, pp. 73-78.

*Literatura* Schmieder, p. 164; Dict. Nat. Biogr., Oxford 1917 ss., tomo V, p. 539 s.; Ferguson, tomo I, p. 199 s.; Thorndike, tomo III, pp. 85-102; G. Camilli, Il Rosarius philosophorum nella tradiziones alchemica del Trecento, en: I. Perarnau (ed.), Actes de la I trobada internacional d'estudis sobre Arnau de Vilanova, Barcelona 1995, tomo II, pp. 175-208.

ANTONIO CLERICUZIO

**Dee,** *John*, alquimista
* 13.7.1527 Londres † diciembre 1608 Mortlake (Surrey, Inglaterra)

*padre* Ro(w)land D., comerciante en Londres, eventualmente también lacayo del rey Enrique VIII; *madre* Johanna Wild(e)

Dee es uno de los humanistas más destacados del Renacimiento. Empezó sus estudios en Cambridge en 1542 y en 1548 se licenció con el título de «magister artium». En posteriores viajes por el continente europeo estudió matemática y geografía con Gerhard Mercator y Gemma Frisius, entre otros, y de 1548 a 1550 estudió derecho en Lovaina. En julio o agosto de 1555 fue encarcelado en Inglaterra por sospecha de lesa majestad y brujería. Durante el reinado de la reina *Isabel I* (1558-1603) Dee gozó por un tiempo de cierto prestigio en la corte. Con sus horóscopos y predicciones astrológicas se ganó el favor en la corte inglesa y fue designado para determinar por medios astrológicos el momento apropiado para la coronación de la joven reina. Dee tenía amplios conocimientos de astronomía y matemáticas (en 1570 compró la primera edición inglesa de los escritos de Euclides) y de joven tuvo fama de investigador y profesor brillante. Dee trabajó durante más de 25 años como consejero para varias expediciones inglesas. Sus escritos sobre navegación y aparejos de navegación nunca vieron la luz




Retrato de John Dee. (Grabado de un artista desconocido, siglo XIX, Lemgo Weserrenaissance-Museum Schloß Brake)

y en gran parte se han perdido. Es probable que en 1564, en uno de sus viajes por Italia y Centroeuropa, asistiese a la coronación del emperador Maximiliano II al que dedicó su obra «Monas Hieroglyphica» (Amberes 1564). En 1582 (y quizás antes) Dee conoció a Edward ↗*Kelley*, antiguo abogado que tenía facultades de médium y que le impresionó por su capacidad para entrar en contacto con el más allá. Junto a Kelley y su mujer realizó varias sesiones, de las que anotaba en un diario todos los detalles (véase infra Halliwell). Es posible que Dee se apartase paulatinamente de sus habituales intereses y dedicase más atención a la alquimia y la ↗*magia* por influencia de Kelley. En 1583 abandonó Inglaterra acompañado de su esposa y de Kelley pues empezó a tener problemas en la corte donde además nunca consiguió que se llevase a cabo su plan para descubrir Norteamérica. Marchó a Polonia y a continuación a Praga, a la corte del emperador ↗*Rodolfo II* donde –exceptuando algunos breves intervalos– permaneció hasta 1589. Su propósito de acercarse al emperador se vio frus-

trado por la intromisión de los nuncios papales Malaspina y Sega, quienes estaban muy interesados en entregar a Dee a la Inquisición, por hereje y brujo. A partir de 1595 y hasta la muerte de la reina Isabel en 1603, Dee desempeñó el cargo de prefecto del College de Manchester. Pasó sus últimos años de vida en su casa de campo de Mortlake.

Aparte de sus obras, Dee dejó una extenso archivo y una biblioteca de 4000 volúmenes, una de las bibliotecas más impresionantes de Inglaterra que superaba con mucho a las de Oxford y Cambridge. Sin embargo, durante una de sus ausencias de Mortlake, unos lugareños furiosos destruyeron gran parte de esta biblioteca pues temían y odiaban al que, a sus ojos, era un hechicero. En la obra de Dee que trata de la magia numérica y la ↗*cábala* se hace patente una fuerte influencia de ↗*Agrippa von Nettesheim* y de Ramón ↗*Llull.* Dee se consideraba profeta de una revelación oculta cuyos intermediarios eran ángeles y espíritus y que tenía como objetivo, según R.J. W. Evans, la reforma del orden político laico. La vida y el pensamiento de Dee están reflejados en la novela «Der Engel vom westlichen Fenster» (1927) de Gustav Meyrink.

*Obras* (aquí sólo se mencionan los escritos ocultistas y alquímicos, para una bibliografía detallada véase en *Literatura*) Monas Hieroglyphica, Amberes 1564, traducción comentada: C.H. Josten, A translation of John Dee's «Monas Hieroglyphica», en: Ambix 12, 1964, pp. 83-221; Testamentum Johannis Dee Philosophi Summi ad Johannem Gwynn, transmissum 1568; en: E. Ashmole (ed.), Theatrum Chemicum Britannicum, Londres 1652; Prefatory Verses to the Compound of Alchymy by George Ripley, set forth by Ralph Rabbards, Londres 1591; M. Cassaboun (ed.), A True and Faithful Relation of what passed for many Years Betweeen Dr. John Dee (...) and Some Spirits, London 1659; J. O. Halliwell (ed.), The Private Diary, Londres 1842.

*Literatura* Zedler, tomo VII, Halle y Leipzig 1734, col. 392-394; J.C. Iselin, Neu-Vermehrtes Historisch- und Geographisches Lexicon, tomo II, Basilea 1729, p. 26 s.; C. Fell-Smith, J.D., Londres 1909; T. Cooper, en: Dictionary of National Biography, tomo V, London 1959/1960, pp. 721-729 (*Obras, Literatura*); R. Deacon, John Dee Scientist, Geographer; Astrologer and Secret Agent to Elizabeth I, Londres 1968; F. Yates, Theatre of the World, Chicago 1969; P.J. French, J.D., The World of an Elizabethan Magus, Londres 1972 (contiene indicaciones acerca de la obra póstuma de John Dee); R.J. W. Evans,

Rudolf II. and His World, Oxford 1973, pp. 218 s.; R. Tegtmeier, Magie und Sternenzauber. Okkultismus im Abendland, Colonia 1995, pp. 93-101; H. Borggrefe, Moritz der Gelehrte als Rosenkreuzer und die «Generalreformation der gantzen weiten Welt», en: ibídem, V. Lüpkes y H. Ottomeyer (edd.), Moritz der Gelehrte. Ein Renaissancefürst in Europa, Kassel 1997, pp. 339-344; J.B. Easton, en: DSB, tomo IV, p. 5 s. (*Obras, Literatura*).

VLADIMIR KARPENKO

## Demócrito, Pseudo-Demócrito

Los escritos de Demócrito se incluyen entre las más antiguas obras de alquimia. Hasta la Edad Moderna no hubo razón para cuestionar lo que parecía ser una firme convicción y es que el autor de estos escritos era el filósofo *Demócrito de Abdera* (aproximadamente 460-370 a.C.). Pero en la Antigüedad ya circulaban infinitas leyendas sobre este filósofo. A principios de la era cristiana se tenía al creador de la teoría atómica por un gran mago y astrólogo y con ello se sentaban todos los requisitos para convertirlo en autor legendario de escritos alquímicos. En el siglo IV, *Sinesio*, primer comentarista, ya habla del autor y el filósofo como una misma persona y todavía en el siglo XVII comparten esta opinión Michael ↗*Maier* y otros. Contribuía a esta identificación el hecho de que Demócrito tenía un amplio espectro de intereses, tal y como reflejan sus escritos que abarcan diversos ámbitos como los metales, las piedras, el teñido y el color. Es, sin embargo, sorprendente que no se adoptase en la alquimia la teoría atómica desarrollada por Demócrito y Leucipo (mediados del siglo V a.C.). A la formación de leyendas alrededor de Demócrito contribuyó el que se hubiesen perdido todas las versiones originales de sus obras, incluyendo las *Cheirókmeta* (artificios, ardides), acerca del cual existían relatos fantásticos. A *Bolos de Mendes* (aproximadamente 250-150 a.C.) se le atribuye una obra con el mismo nombre; Lippmann y Lindsay opinan que fue Bolos de Mendes, gramático aficionado a la magia, mística y hechicería, quien hacia 200 a.C. concibió en Alejandría gran parte de los escritos de Pseudo-Demócrito. Para Hershbell, en cambio, es poco probable que así fuera y niega la identidad con Demócrito de Abdera.

Entre los diversos tratados que llevan el nombre de Demócrito está el famoso «Physika kai Mystika». Los escritos de Demócrito se conservan en la Biblioteca de San Marco en Venecia formando parte de un compendio de manuscritos alquímicos que con toda probabilidad se remonta al siglo X. Autores más tardíos como ↗*Zósimo*, siglo III, o Sinesio, en el siglo IV, y algunos fragmentos siríacos datados entre los siglos VII y XI citan estas obras de Demócrito.

De la obra principal del Pseudo-Demócrito, «Physika kai Mystika», procede la célebre expresión «la Naturaleza se alegra de la Naturaleza, la Naturaleza triunfa por encima de la Naturaleza, la Naturaleza domina a la Naturaleza». Demócrito llega a esta noción –tradicionalmente atribuida al mago egipcio *Ostanes*, legendario fundador de la sabiduría alquímica– por medio de una revelación en forma de milagro que tuvo en un templo egipcio. Ésta oculta la clave al problema de la transmutación. El arte alquímico de Demócrito trata de la imitación de los metales nobles por medio de aleaciones similares, o simulando materiales más nobles al teñir la superficie de los metales o aplicar una fina capa de oro o plata. Las supuestas fases del proceso de transmutación siguen la clásica secuencia de los colores negro (prima materia), blanco (plata), amarillo (oro amarillo común) y rojo (oro rojo del más puro o piedra filosofal). La materia de partida es el ↗*plomo* ya que admite ser teñido y transformado químicamente sin problemas (*galena* negra PbS, *plomo blanco* ($PbCO_3$), *litargirio* amarillo (PbO) y ↗*minio de plomo* rojo ($Pb_3O_4$)). Lo que tiñe es el humo que se forma por ejemplo al calcinar *sulfuro de arsénico* (*trisulfuro de arsénico*, $As_2S_3$) y en el cual el alquimista ve el espíritu de la materia. Por tener un punto bajo de fundición el plomo se consideraba como el metal menor, basándose en la teoría de ↗*Aristóteles* de que el valor de un metal estaba determinado por su contenido en agua (↗*elementos*). Así el plomo tenía el valor de una materia primera (↗*materia prima*) muy apropiada para realizar experimentos alquímicos. Por plomo se entendía no sólo el elemento tal y como lo conocemos hoy en día (*plumbum nigrum*) sino también el ↗*estaño* (*plumbum candidum*), el ↗*antimonio* y otras substancias resumidas bajo el concepto de «nuestro plomo».

Otras obras atribuidas a Demócrito son «Crisopea y Argiropea» (El arte de fabricar oro y plata) y los libros– divididos en cuatro apartados– acerca

del arte del teñido de ↗*oro*, ↗*plata*, piedras preciosas y telas de púrpura. Existe otro tratado titulado «Quinto Libro de Demócrito» que está dirigido a Leucipo. Era una costumbre extendida entre los alquimistas citar a Demócrito. Dice Zósimo que Demócrito ya definía el humo que se producía al calentar cinabrio o arsénico de azufre como ↗*espíritu* o ↗*pneûma* de las substancias y portador de las propiedades tintóreas,.

*Obras* Pizzimenti (ed.), Demokritos Abderita, De arte Magna, Padua 1573, Colonia 1574.

*Literatura* Lippmann, tomo I, pp. 27-46; I. Hammer-Jensen, Die Älteste Alchemie, Copenhague 1921, pp. 80-98; J. Lindsay, The Origins of Alchemy in Graeco-Roman Egypt, Londres 1970, pp. 90-130; Hershbell, P. Jackson, Democritus and the Beginnings of Greek Alchemy, en: Ambix 34, 1987, pp. 5-20.

HEIKE HILD

**Digby**, *Kenelm*, filósofo de la naturaleza, ocultista, alquimista
*11.7.1603 Gayhurst (Buckinghamshire) †11.6.1665 Londres

*padre* Sir Everard Digby; *madre* Mary Mulsho of Gayhurst;
∞ 1625 Venetia Stanley; 5 *hijos*

Digby venía de una familia noble católica. Entre 1618 y 1620 estudió en Oxford, la mayor parte del tiempo con el matemático y astrónomo Thomas Allen (1542-1632) y a continuación viajó por Francia, Italia y España y en 1623 regresó a su país. En ese mismo año recibió el título nobiliario y en 1633 murió su mujer, momento a partir del cual se dedicó a la erudición. Varias veces, a lo largo de la «Glorious Revolution» y en la década de 1640, tuvo problemas por sus convicciones royalistas y católicas pero fue rehabilitado una vez finalizada la Restauración. Emprendió de nuevo sus viajes por el continente y mantuvo contacto epistolar y personal con una serie de alquimistas y seguidores de la teoría corpuscular de la materia,. entre ellos, con René Descartes, Thomas Hobbes, Henry Stubbes, Anne Conway, Frederick Clodius, *Samuel Hartlib* (?-1662) y Robert ↗*Boyle*. Con su propio dinero– del que a veces disponía en grandes cantidades –Digby construyó laboratorios y reunió una colección particular de grabados y manuscritos alquímicos.

A través de una recopilación de sus escritos publicada póstumamente en 1682 por su ayudante *Georg Hartmann*, se sabe que Digby era un alquimista practicante muy activo, con mucha experiencia y que ante todo se consagró a la búsqueda de una *medicina universal* (↗*panacea*). En la correspondencia entre Samuel Hartlib y Robert Boyle queda patente que en 1654 Digby hizo una generosa aportación al laboratorio del círculo Hartlib; en 1661 instaló su propio laboratorio en Londres. Su asistente era el alquimista *Johannes Banfi Hunneades*, oriundo de la ciudad de Siebenbürgen. La casa de Digby se convirtió en punto de encuentro de eruditos y él a su vez participó en los primeros encuentros de la Royal Society, fundada en 1663. Durante sus visitas a París en la década de 1650 recibió las enseñanzas de *Nicolas Lefèvre*, el entonces demostrador para asuntos de química en el Jardin Royale. Digby estaba particularmente interesado en los fármacos y cosméticos en base a sales metálicas, en la construcción de hornos y en la transformación de metales (↗*opus magnum*) mediante el fuego y la luz solar. Las directrices de trabajo de Digby están muy detalladas y son perfectamente inteligibles.

Al igual que lo hiciera Boyle, Digby intentó abrir el camino a una «química científica» partiendo de la alquimia tradicional. Aun así en Digby conviven contradicciones, que quizás él no considerase como tales, como eran su debilidad por los fenómenos y las explicaciones ocultas. Así se constata en su célebre descripción del *ungüento para armas,* bajo el que se entiende un agente que actúa por la fuerza de la *simpatía* (cuerpos normalmente separados que por efecto de una unión mágica entran en relación) y que tiene la propiedad de curar heridas untando con él el arma que causó la herida. La composición de este ungüento podía variar y Digby –siempre fiel a sus principios de iatroquímica– recomendaba una solución de sulfato de cobre. El efecto del mismo aumentaba dejándolo evaporar al sol o mezclándolo con goma de tragacanto.

*Obras* Two Treatises, in One of which the Nature of Bodies; in the Other, the nature of Mans Soule, is looked into etc., París 1644, Londres 1645 y posterior; traducción al latín, Demonstratio immortalis animae rationalis etc., Fráncfort 1664; Discours [...] par le Chevalier Digby [...] touchant la guerison des playes par le pondre des sympathie, París 1658, traducción al inglés Londres 1658, posteriormente numerosas ediciones y traducciones;

A Discourse Concerning the Vegetation of Plants, (publicado como una parte de los «Two Treatises», Londres 1669; G. Hartman (ed.), A Choice Collection of Rare Chymical Secrets and Experiments in Philosophy, Londres 1682, 1685.

*Literatura* R. T. Petersson, Sir Kenelm Digby, The Ornament of England, Londres 1956; B. J. Dobbs, The Foundations of Newton's Alchemy, Cambridge 1975; ídem, Studies in the natural philosophy of Sir Kenelm Digby, en: Ambix 18, 1971, pp. 1-25; 20, 1973, pp. 143-163; 21, 1974, pp. 1-28; Partington, tomo II, pp. 423-426; M. Boas Hall, en: DSB, tomo IV, p. 95 s. (*Obras, Literatura*); Biedermann, p. 135, 412 s., 448.

MARTHA BALDWIN

## Donum Dei

El «Donum Dei» es uno de los tratados de alquimia más conocidos de finales de la Edad Media y de él existen varias versiones en casi 150 manuscritos y copias impresas de los siglos XV a XVIII. Es una de las primeras obras de alquimia en que el texto está acompañado de ilustraciones que no muestran aparatos de laboratorio u hornos sino que traducen en imágenes las descripciones alegóricas de la fabricación de la piedra filosofal (↗ *lapis philosophorum*). De forma similar a lo que sucedía con los populares florilegios (selección de flores) medievales, el «Donum Dei» se compone en su mayor parte de citas de la literatura alquímica del momento, pero no se sabe quién fue el compilador. Las atribuciones de autoría de estos textos a *Georg Aurach* (1475) son o bien pseudoepigráficas (es decir, se le atribuían apócrifamente) o bien se basan en menciones esporádicas de los copistas.

La introducción al «Donum Dei» incluye los postulados generales para el alquimista y una explicación teórica acerca de la Naturaleza, la materia de partida del ↗ *opus magnum* y la transmutación. En el apartado principal y a lo largo de doce capítulos se explica la obtención de la piedra filosofal a través de una serie de estadios intermedios. Cada capítulo va acompañado de una ilustración que muestra un matraz de cristal en cuyo interior está representada, de forma alegórica, la correspondiente etapa del proceso. La parte final trata de la aplicación médica del *lapis.*

Las ilustraciones del «Donum Dei» tuvieron amplia repercusión en la iconografía de la alquimia. Están íntimamente relacionadas con las ilustraciones del *Rosarium philosophorum* (primera impresión 1550) y sirvieron como modelo para las ilustraciones del ↗*Splendor Solis*; algunos elementos de las imágenes aparecerán a menudo reproducidos en otras obras hasta el siglo XVIII.

*Obras* Pandora. Das Buch genannt/Die köstlichest Gab Gottes, en: H. Reusner (ed.), Pandora, Basel 1582, pp. 1-59 (primera edición en alemán); Libellus de lapide philosophorum, qui de antimonio minerali conficitur en: B. G. Penot (ed.), Tractatus varii de vera praeparatione et usu medicamentorum chymicorum, Basilea 1616, pp. 206-236 (primera edición en latín); Eugène Canseliet (edición, traducción y comentarios), Les très précieux Don de Dieu, en: La Tour Saint-Jacques 8, 1957, pp..85-90; 9, 1957, pp. 62-78 (primera edición en francés).

*Literatura* H. Buntz, Die europäische Alchemie vom 13. bis zum 18. Jahrhundert, en: E. E. Ploss et alii (ed.), Alchimia. Ideologie und Technologie, Munich 1970, p. 146 s.; J. Telle, Sol und Luna, Hürtgenwald 1980, pp. 239-244, passim; ídem, en: Lexikon des Mittelalters, tomo III, 1986, Spalte 1252 s.; B. Obrist, Les débuts de l'imagerie (XIVe-Xve siècles), París 1982, passim; J. van Lennep, Alchimie, Bruselas [2]1985, passim; H. Frühmorgen-Voss y N.R. Ott, Katalog des deutschsprachigen illustrierten Handbuches des Mittelalters, tomo I, Munich 1991, pp. 58-60, 72-79, 83-85, 89-91; J.Paulus, Das Donum Dei, en: H.G. Roloff (ed.), Editionsdesiderate der Frühen Neuzeit, Amsterdam 1997.

JULIAN PAULUS

**Dorn**, *Gerhard*, alquimista, traductor de las obras de Paracelso
* 1530-1535 Malinas (Bélgica) † después de 1584 Fráncfort del Meno

La biografía de Dorn está muy fragmentada y de su origen y educación no se tiene dato alguno. En 1559 aparece su nombre en las listas de inscripción a la Universidad de Tubinga y se sabe que en 1565 estuvo en Besançon. Es probable que Dorn estudiase medicina aunque nada se sabe de su licenciatura ni de su tesis doctoral. Al parecer se ocupó intensamente de

alquimia y estudió a fondo la obra de Johannes ↗ *Trithemius*. En 1565 se despertó su interés por las obras de ↗ *Paracelso* convirtiéndose en ferviente seguidor de éste. Durante una estancia en Besançon le regaló al cardenal de Granvelle una primera versión manuscrita de su «Clavis totius philosophiae chymistae» (Lyon 1567, en alemán bajo el título: «Schlüssel der Chimistischen Philosophy», Estrasburgo 1602) que a la sazón se usaba como manual de alquimia. En 1566 Dorn estuvo en Lyon donde es probable que se encontrase con el paracelsista *Adam von Bodenstein* (1528-1577) por mediación del cual se apasionó definitivamente por las doctrinas de Paracelso y al que dedicó su «Clavis». Al año siguiente aparece en Basilea donde por encargo del editor Peter Perna tradujo los escritos de Paracelso al latín. Sus obras están dedicadas a varios príncipes alemanes (entre ellos a Karl von Baden, Wilhelm IV von Hessen-Kassel, Egenolph von Rapoltzstein, Friedrich von Bayern o August von Sachsen) así como al embajador de Francia Pierre de Grantrye. Entre 1572 y 1573 entró en conflicto con Perna. Dorn no vuelve a aparecer hasta 1577 –siempre en Basilea– publicando su traducción de la obra pseudo-paracelsea «Aurora Philosophorum» (Aurora de los filósofos) de la que largo tiempo se pensó que él era el autor. Gracias a su amigo Pierre de Grantrye, Dorn dedicó esta nueva obra al príncipe François de Valois, hermano del rey francés Enrique III, y que hasta 1578 fue su asesor en la traducción de las obras de Paracelso. En 1578 Dorn viajó a Francia pero no se tienen noticias de su estancia allí. Vuelve a aparecer tres años después en Fráncfort del Meno donde se queda hasta 1584 y a partir de esa fecha se le pierde la pista. En Fráncfort publicó diez obras que en muchos casos no son más que reimpresiones ampliadas de antiguos libros. Por estos escritos se sabe que estuvo en contacto con personas de la nobleza como Richard, el conde del Palatinado del Rin, con Johann Kasimir de Baviera y con el archiduque Ferdinand y con el que a la sazón era su gran amigo, el schwenkfeldiano *Samuel Eisenmenger* (*Siderócrates*).

Hasta ahora no existe un análisis exhaustivo de la obra de Dorn. Como buen paracelsista era conocido por su aversión a las doctrinas médicas tradicionales en las que veía el origen de los errores y a las que tildaba de paganas. Otro rasgo típico de Dorn es su menosprecio hacia el objetivo último de la fabricación de oro, hecho éste que no deja de sorprender pues en sus escritos a menudo se ocupa de la transmutación. Dorn era adepto de la

↗*magia* natural tal y como lo expresa en la dedicatoria de sus traducciones de Paracelso bajo el título «De summis naturae mysteriis libri tres» (Tres libros acerca de los supremos secretos de la naturaleza, Basilea 1570). Dorn también tiene algunas interpretaciones alquímicas de la mitología –práctica muy difundida durante el Renacimiento– como muestra su «Colloqium quo Titan Paterfamilias, Oceanistique Mater, de sua prole consulunt» (Diálogo en el que el padre de familia Titán y la madre de las Oceánides deliberan acerca de su prole, en: «Chymisticum artificium naturae» [Artificio químico de la Naturaleza], Basilea 1568). Dorn es uno de los primeros representantes de la alquimia de índole místico-teosófica (↗*mística*, ↗*teosofía*) que no obstante mantenía una estrecha vinculación con la práctica. En cuanto al aspecto espiritual hay que remarcar la influencia de Trithemius. Así se puede definir a Dorn como precursor de los primeros alquimistas teosóficos de la Edad Moderna, como Heinrich ↗*Khunrath* y Jakob ↗*Böhme.* En palabras del propio Dorn también estuvo influenciado por John ↗*Dee.* Las diferentes etapas del pensamiento de Dorn se reflejan en las diversas ediciones de sus escritos y sus traducciones comentadas como por ejemplo su comentario a la *Tabula Smaragdina* en la segunda y tercera parte de «Chymisticum artificium naturae» y de nuevo en «De naturae luce physica» (De la luz física de la Naturaleza, Fráncfort 1583). Mantuvo disputas, entre otros, contra J. Gohory (pseudónimo: Leo Suavius, 1520-1576), *Michael Toxites* (aproximadamente 1515-1581) y *Thomas Erastus* (1523-1583). Sus traducciones al latín, a pesar de ser poco elegantes, contribuyeron en gran medida a la difusión de las doctrinas de Paracelso en ámbitos científicos de Europa. Algunas de sus propias obras y compilaciones, como la que lleva el título de «Congeries paracelsicae chemiae de transmutationibus metallorum» (Resumen de la química paracelsea sobre la transmutación de metales, Fráncfort 1581) ejercieron mucha influencia en los alquimistas del siglo XVII pues ofrecían un ejemplo de alquimia que estaba a la vez arraigada en la alquimia medieval y en la obra de Paracelso. No cabe duda de la importancia de estos escritos, pues en parte fueron incluidos en el primer tomo del célebre «Theatrum Chemicum» (publicado por primera vez en tres tomos en 1602) ocupando un total de 400 páginas, o sea, la mitad del tomo. La influencia de Dorn llega hasta nuestros tiempos y determina en cierto modo la

interpretación del simbolismo alquímico de *Carl Gustav Jung* (↗*psicología de la alquimia*).

*Literatura* K. Sudhoff, Versuch einer Kritik der Echtheit der Paracelsischen Schriften, tomo I (Bibliographia Paracelsica), Berlín 1894, passim; Thorndike, tomo V, p. 630 ss.; J.-F Marquet, Philosophie et alchimie chez Gerhard Dorn, en: J.-Cl. Margolin y S. Matton (edd.), Alchimie et philosophie à la Renaissance (De Petrarque à Descartes, tomo 57), Paris 1993, pp. 215-221; D. Kahn, Les débuts de Gerhard Dorn, en: J. Telle (ed.), Analecta Paracelsica (Heidelberger Studien zur Naturkunde der frühen Neuzeit, tomo IV), Stuttgart 1994, pp. 59-126 (para más bibliografía); M. Haeffner, Dictionary of Alchemy, London y San Francisco 1991, p. 75 s.; Ferguson, tomo I, pp. 220-222 (*Obras, Literatura*); Partington, tomo II, p. 159 s.; M. T. Gnudi, en: DSB, tomo IV, pp. 169-171 (*Obras, Literatura*).

DIDIER KAHN

**Drebbel,** *Cornelius Jacobszoon,* alquimista e inventor
* 1572 Alkmaar (Países Bajos) † 7.11.1633 Londres

*padre* Jacob Jansz Drebbel, campesino o terrateniente y ciudadano de Alkmaar; *madre* (desconocida); ∞ 1595 Sofía Jansdocther Goltzius; *2 hijas,* Ana y Katharina; *yernos,* Abraham y Johannes Kuffler.

Es posible que Drebbel sólo fuese a la escuela primaria y después hiciese un aprendizaje con el famoso grabador *Hendrik Goltzius* en Haarlem quien habría despertado su interés por la alquimia. Después de contraer matrimonio, se mudó a Alkmaar y publicó grabados (estampas) y postales. Poco después se dedicó a los inventos mecánicos y en 1598 consiguió la patente para un «perpetuum mobile», un mecanismo de bombas que funcionaba por medio de oscilaciones de temperatura y de presión de aire. Alrededor de 1605 Drebbel abandonó su patria, se estableció en Londres y entró al servicio del príncipe de Gales, Henry. Construyó máquinas para producir lluvia, rayos, truenos y frío pero de éstas no existe ningún testimonio fidedigno. Drebbel también diseñó y fabricó aparatos e instrumentos útiles, como un termostato, basado en el principio de diferentes volúmenes de aire caliente y frío y un submarino en forma de campana, abierto hacia

abajo pero que según parece no tenía conexión alguna con la superficie. Con este submarino navegaba por el Támesis durante dos millas, de Westminster a Greenwich. Según el relato de Robert ↗*Boyle*, Drebbel identificó en el aire una determinada «quintaesencia», imprescindible para la respiración. Llevaba siempre consigo un frasco con un líquido no especificado destinado a renovar el aire viciado para hacerlo respirable. La opinión de Partington de que se trataba de una lejía de álcali concentrada con la que se absorbía el dióxido de carbono, no coincide con la descripción de Boyle, pues la desaparición del dióxido de carbono de ningún modo sustituye al oxígeno viciado. Sí en cambio se sabe que Drebbel constató, por medio de experimentos, que el ↗*nitro*, al rojo vivo, se descomponía y liberaba un gas. Por tanto es posible que el «líquido» contenido en el frasco fuese realmente oxigás. Si así fuese, Drebbel sería el descubridor del *oxígeno* pero a falta de notas del propio Drebbel tal suposición no puede ser corroborada. Además Drebbel era un buen tallador de lentes y en 1619 ya construía microscopios, de los que Constantin Huygens (padre de Christian Huygens) adquirió algunos. Por ello también se le podría considerar como descubridor del microscopio de lentes convexas. Otras invenciones a él atribuidas, como el telescopio o el termómetro, probablemente sólo fuesen conocidas dentro de Inglaterra.

La fama de inventor de Drebbel se extendió por el continente europeo y en octubre de 1610, a petición del emperador ↗*Rodolfo II*, viajó a Praga donde permaneció como integrante del círculo de eruditos del emperador hasta la muerte de éste en 1612. Drebbel regresó a Inglaterra pero volvió a Praga al ser nombrado preceptor del príncipe por el emperador Fernando II. Durante la conquista de Praga en 1620 por parte del príncipe del Palatinado, Federico V, cayó prisionero y perdió toda su fortuna. Gracias a la intervención del soberano inglés Jaime I, suegro de Federico V, recuperó la libertad y regresó a Inglaterra, a Londres, donde se sumió hasta su muerte en investigaciones técnicas y químicas. En 1628, estando al servicio de la Marina británica, participó en los intentos de levantamiento del sitio de La Rochelle, probablemente a razón de la construcción de su submarino. Al final de su vida vivió en la absoluta pobreza y para ganarse la vida tuvo que trabajar como tabernero cerca del London Bridge.

Existen dos obras de Drebbel relacionadas con la alquimia: un «Breve tratado de la naturaleza de los elementos» (1608) y el escrito «De Quinta Essentia»(1621) en latín. El primer escrito tiene mucho que ver con los estudios que hizo Drebbel del comportamiento del aire, indispensables para su «perpetuum mobile» y los termostatos. Drebbel era de la opinión que los ↗*elementos* podían ser transformados unos en otros: por efecto de los rayos solares el aire se convertía en fuego y el agua en aire. Para él la tierra era algo poco puro, un tipo de desecho de los otros elementos que por la fuerza del fuego se descomponía en agua y sal. No existen pruebas de que Drebbel introdujese en Inglaterra la fabricación del *ácido sulfúrico* (↗*ácidos*) por medio de la calcinación de azufre con nitro, y de hecho no fue hasta el siglo XVIII que alguien (un tal E.R. Seehl) lanzó esta hipótesis. Tampoco está claro si Drebbel descubrió la *plata* o el *mercurio fulminantes* (*fulminato de plata* y *de mercurio*), tal y como presupone Romocki. Sin embargo es acertado atribuir a Drebbel la invención de un mordiente de sales de estaño para la *cochinilla*, tinte escarlata obtenido de las cochinillas. Su yerno, el tintorero *Abraham Kuffler*, aplicó en la práctica este tinte y de él toma el nombre el «color kuffleriano», el bello color escarlata. Este proceso de aplicación de mordiente y de teñido fue utilizado posteriormente por la manufactura Gobelin en París.

*Obras* Ein kurzer Tractat von der Natur Der Elementen und wie sie den Windt, Regen, Blitz und Donner vervrsachen, vnd vvar sie nutzen. Leyden, H. van Haestens 1608 (Haarlem de los Países Bajos 1621, otra edición en alemán con un título ligeramente diferente Erfurt 1624); Cornelii Drebbel (...) de Quinta Essentia Tractatus. ed. de J. Morsius (con una «epístola» de Morsius al rey Jacobo sobre la invención del perpetuum mobile) Hamburgo 1621 (posterior edición Fráncfort 1628, Lyon 1628); varias compilaciones.

*Literatura* E.R. Seehl, A New Improvement on the Art of Making the True Volatile Spirit of Sulphur Londres 1744; Jöcher, Gelehrten-Lexikon, tomo II, Leipzig 1750 (reimpresión Hildesheim 1961), col. 212 s.; J. Beckmann, Beyträge zur Geschichte der Erfindungen, tomo III, Leipzig 1792, p. 43 s.; Brockhaus, [sine locus] 1133, tomo III, p. 371; ADB, tomo V, p. 384; Romocki, Geschichte der Explosivstoffe, Berlín 1895, tomo I, pp. 364-376; L.F. Harns, Cornelis Drebbel: A Neglected Genius of Seventeenth Century Technology, en: Transactions of the Newcomen Society 31, 1957/58, pp. 195-204; J.W. van

Spronsen, Cornelius Drebbel and Oxygen, en: Journal of Chemical Education 54, 1977, p.157; Partington, tomo II, pp. 321-324 (*Obras, Literatura*); S. Edelstein, en: DSB, tomo IV, pp. 183-185 (*Obras, Literatura*).

CLAUS PRIESNER

**Duns Escoto,** *Juan*, teólogo y filósofo
* 1265/1266 (Berwickshire) † 8.11.1308 Colonia

Duns Escoto ingresó en la orden franciscana en 1279 o 1280 y en 1291 recibió las órdenes. Estudió teología en Oxford y en París y a continuación es probable que impartiese clases en Oxford. A partir de 1302 se quedó en París donde dio conferencias sobre las sentencias del fraile *Petrus Lombardus* (1247/1248-1296). Por negarse a firmar un documento contra el papa Bonifacio VIII en sus disputas con el rey Felipe IV (el Hermoso), tuvo que abandonar por algún tiempo París y en 1304 se le permitió volver y se le nombró «magister regens». En 1307 marchó a Colonia en calidad de «lector principalis» para su Orden; en esta ciudad murió.

Duns era teólogo y filósofo; fundó la escuela de los *escotistas*, rival intelectual de los *tomistas* (escuela de ↗ *Tomás de Aquino*), que siguió activa hasta entrado el siglo XVI. (Hay que tener en cuenta que Duns era franciscano y Tomás de Aquino dominico y que entre ambas órdenes había duros enfrentamientos.) No hay lugar aquí para analizar en detalle las doctrinas teológicas y filosóficas de esta escuela. Desde el punto de vista de la historia de la alquimia, Duns es importante por su concepción de la *astrología* y de la naturaleza de la ↗ *materia*. Caracterizadas por un pensamiento escolástico agudo, sus reflexiones tienen muy en cuenta la experiencia concreta. Duns considera la alquimia y la ↗ *magia* natural como auténticas ciencias. En su «Opus oxoniense» y en «Reportata Parisiensa» (comentarios a las sentencias de Petrus Lombardus) responde afirmativamente a la pregunta de si las fuerzas celestes ejercen su influjo sobre la tierra. Según su parecer los astros provocan una transformación de los ↗ *elementos*; cuando el sol y otros planetas «ígneos» se encuentran en el cenit (es decir, cuando dominan los acontecimientos terrestres), los elementos fuego y aire se fortalecen y se multiplican, mientras que la tierra y el agua disminuyen

transformándose en éstos. Si predominan los astros «fríos» sucede lo contrario. Por lo tanto la materia terrestre está sujeta al influjo directo de los astros y a un cambio constante. Esta influencia se extiende también a los seres vivos cuya ↗*alma* recibe el influjo. El libre albedrío permite al hombre sustraerse hasta cierto punto a la influencia de éstos; en el caso de no existir los seres terrestres y celestes seguirían las leyes de la necesidad mientras que la casualidad estaría eliminada. Mucho antes que lo hiciera *Giordano Bruno* (1548-1600) o *Tomas Campanella* (1568-1639) Duns sostuvo (en el escrito «De rerum principio», del que no se sabe con certeza si era suyo) que también las piedras y los metales poseían un modo imperfecto de vida que nuestros toscos sentidos eran incapaces de percibir. Cuando, en referencia a ↗*Avicena,* postula la existencia de cuatro *fluidos corporales* (sangre, flema, bilis amarilla y negra) en la leche y en los cuerpos inorgánicos, traslucen concepciones de patología humoral. Los alquimistas (entre los que no se contaba) se limitaban a dar otros nombres a estos jugos: la bilis negra era la ↗*cal,* el *aqua vitae* (↗*alcohol*) representaba la ↗*flema,* todo lo ígneo se relacionaba con la bilis amarilla y el aire «sutil» con la ↗*sangre.* Según Duns Escoto, otros alquimistas relacionaban la presencia de jugos en los metales con determinadas etapas de la vida, así la sangre era la infancia, la bilis amarilla la adolescencia, la flema la edad adulta y la bilis negra la vejez. Duns está tan cerca de las concepciones de magia natural de su hermano de Orden, Roger ↗*Bacon,* como lo está del pensamiento de ↗*Alberto Magno,* que tiende en la misma dirección. Al parecer no es autor de obras estrictamente alquímicas y los textos a él atribuidos son apócrifos.

*Obras* Opera omnia, 12 tomos, Lyon 1639 (reimpresión París 1891-1895, Roma 1968).

*Literatura* L. Thorndike, A History of Magic and Experimental Science, 8 tomos, Nueva York 1923-1958, aquí tomo III, p. 3-9; G. Leff, en: DSB, tomo IV, pp. 254-256 (*Obras, Literatura*); H.-J. Werner, en: Lexikon des Mittelalters, tomo V, Zurich 1991, col. 571-574 (*Obras, Literatura*).

CLAUS PRIESNER

## Edictos contra la alquimia

Los edictos los emitían las autoridades eclesiásticas o laicas y con ellos se pretendía o bien prohibir la ↗*fabricación de oro* fraudulenta o bien la actividad alquímica como tal. Por otro lado, en algunas ocasiones se patrocinó la alquimia desde las cortes principescas (↗*alquimia cortesana*) pues se creía que ésta podría ayudar a sanear una economía doméstica a menudo muy deficitaria. Hubo soberanos que pusieron en circulación monedas de ↗*oro* de fabricación alquímica, como por ejemplo *Eduardo III de Inglaterra* (1312-1377), quien desde 1342 acuñaba las llamadas «monedas alquimistas» conocidas como monedas acuñadas con oro fabricado por Ramón ↗*Llull.* Con estas medidas se provocó un deterioro de la moneda (inflación) y como consecuencia se asoció la alquimia con la falsificación de moneda.

En el año 303 d.C. el emperador romano Diocleciano (245-313) ordenó la quema de escritos alquímicos como medio para frenar la falsificación de moneda. El papa *Juan XXII* (1244-1334) promulgó en 1317 la bula «Spondent quas non exhibent, divitias pauperes alchymistae», dirigida a los «pobres alquimistas que prometen lo que no pueden mantener» y que de su oro incluso acuñan moneda para engañar a otros. Sin embargo, años más tarde, en 1330, este mismo Papa encargaría a su médico personal la compra de aparatos alquímicos de laboratorio. De 1380 data el edicto de *Carlos V de Francia* (1337–1380) y en 1404 *Enrique IV de Inglaterra* (1367-1413) prohibió la «multiplicación de oro y plata,» ya que se cometía abuso con las aleaciones de ↗*plata* y ↗*estaño* que muchas veces no era posible diferenciar de la plata pura. En 1488 la Signoria de Venecia procedió contra la alquimia y en 1493 lo hizo el Consejo de la ciudad libre de Núremberg. Pero estos edictos no tuvieron mayor repercusión. Así, todavía en 1753 el Gran elector de Kurpfalz-Baviera *Karl-Theodor* (1724-1799) se vio obligado, presionado por el Consejo de Mannheim, a proceder contra la proliferante fabricación de oro, con tal vehemencia que incluso se practicaron registros en domicilios de personas de alto rango.

*Literatura* J.Ch. Wiegleb, Historisch-kritische Untersuchung der Alchemie oder der eingebildeten Goldmacherkunst, Weimar 1777, p. 226 ss; Schmieder, pp. 43-45, 159-163, 215 s.; Kopp, Geschichte, tomo II, p. 192 s.; H. Buntz,

Die europäische Alchemie vom 15. bis zum 18. Jahrhundert, en: E.E. Ploss et alii (edd.), Alchimia. Ideologie und Technologie, Munich 1970, pp. 119-209; W.H.L. Ogrinc, Western Society and Alchemy from 1200 to 1500, en: Journal of Medieval History 6, 1980, pp. 103-132; K. Figala, Um 1750 in Mannheim: Stadtrat und Polizei: Keine Ader für Gold in der Retorte, en: Knoll Informationen, Juli 1982, p. 5 s.: W.-D. Müller-Jahncke y J. Telle, Numismatik und Alchemie. Mitteilungen zu Münzen und Medaillen des 17. und 18. Jahrhunderts, en: Chr. Meinel (ed.), Die Alchemie in der europäischen Kultur- und Wissenschaftsgeschichte, Wiesbaden 1986, pp. 229-264.

KARIN FIGALA

## Electrón

Voz derivada del griego «elektrós», lo resplandeciente, está estrechamente relacionada con el nombre griego para el *ámbar*, «elektrón». También se llama electrón a una aleación de ↗*oro* y ↗*plata* con aproximadamente 20-60 % de plata y un color que va del pardo amarillo al argénteo brillante y que se da en la naturaleza. Con este nombre o el de *elektrum* se conocen algunas imitaciones, como la aleación, hoy día común, de 8 partes de ↗*cobre* con 3,5 partes de ↗*cinc* y 4 partes de níquel (hoy las aleaciones de estos tres metales se conocen como *alpaca*) que confiere ese color ligeramente azulado a la plata pulida.

Existe constancia de que ya en el III milenio a.C. se conocía el electrón en la zona del Mediterráneo oriental. El Poema de Gilgamés (hacia 2000 a.C.) lo llama *oro blanco*. En Egipto se conocía el electrón por el nombre de *asem* (↗*cobre*); alrededor de 1445 a. C. la reina Hatchepsut mandó cubrir los extremos de dos obeliscos con el mejor *asem*. Aparte de joyas también se acuñaban monedas con el electrón. Los estáteros (Sechstelstateren) de Cicico y de Focea sirvieron de moneda corriente para el comercio hasta tiempos de Alejandro Magno. En el ↗*Papiro Leiden* más de una cuarta parte de las 101 recetas mencionadas se refieren a la fabricación y aplicación del electrón. Se trata ante todo de la imitación del mismo, a menudo como aleaciones de ↗*estaño*, plata, ↗*mercurio*, ↗*plomo* y cobre en diferentes combinaciones y proporciones, añadiendo a veces ↗*arsénico*, ↗*azufre*,

↗ *sal* y ↗ *alumbre*. Estas aleaciones similares al *asem* sustituían al verdadero electrón (en parte también contenido en cantidades mínimas) y servían para la duplicación («diplosis») y triplicación («triplosis») del oro verdadero o del electrón. Con ello se pretendía dilatar el auténtico metal noble sin que se modificase mucho su aspecto exterior. Esta intención subyace también al uso de metales no nobles para «teñir» que con ello tomaban el color del oro, la plata o el electrón (la palabra tintura para designar el ↗ *lapis philosophorum* significa una substancia tintórea, véase también ↗ *cobre*). Al auténtico electrón se le atribuía la propiedad de un fermento o de una ↗ *semilla*; seguía teniendo eficacia para las operaciones más diversas aun cuando hubiese un excedente de aditamentos y en cierto modo transformase éstos en metales nobles. Con ello ya se anuncia lo que se convertirá, entre los alquimistas, en el anhelo por conseguir transmutar metales y en una febril búsqueda de la piedra filosofal. Al electrón se le atribuían desde la Antigüedad poderes mágicos; ↗ *Paracelso* todavía pondera la fuerza oculta de los anillos fabricados a partir de electrón «bajo la constelación de Mercurio y Saturno», y después de él lo hará Leonhard ↗ *Thurneysser*.

*Literatura* Ruland, p. 193 s.; Wittstein, tomo I, 458 s.; Lippmann, tomo I, pp. 530-537, passim.

LOTHAR SUHLING

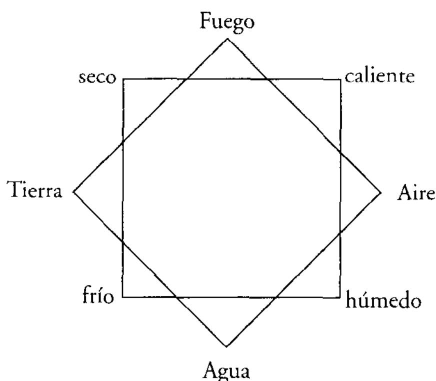
## Elementos

Actualmente se entiende por «elementos» los diferentes tipos de átomo que conforman la materia en el estado terrestre normal (para las estrellas fijas rigen otras leyes). Estos elementos «químicos» se definen porque son los últimos constituyentes (átomos) de una substancia y porque pueden ser diferenciados por medio de procesos químicos. Los primeros en formular la cuestión acerca de los fundamentos del universo material fueron los filósofos presocráticos, en el contexto de una *cosmogonía* (historia de la creación del universo). Para *Anaximandro* (610-550 a.C.) en el principio de todo estaba lo ilimitado («ápeiron») y para *Anaxímenes* (575-528) era el aire el principio material. *Empédocles* (492-432) diferenciaba cuatro ↗ *principios* o elementos materiales: la *tierra*, el *agua*, el *aire* y el *fuego* a los que les

daba el nombre de «raíces» («rizómata»). Estos constituyentes materiales del mundo físico eran increados, inmutables, imperecederos y no podían ser transformados unos en otros. La unión de éstos se producía, según Empédocles, por una mezcla puramente mecánica provocada por el principio inmaterial del «amor», mientras que el principio «odio» o «pelea» serían los responsables de su separación. ↗*Platón* adoptó el número cuatro empedocleo para su teoría geométrica de los elementos. Utilizó como base dos tipos de triángulos de ángulo recto; seis de un tipo formaban un triángulo equilátero y cuatro del otro tipo daban un cuadrado. De cuatro triángulos equiláteros compuso el tetraedro, de ocho el octaedro, de veinte el icosaedro y de ocho cuadrados el cubo. Estos cuatro poliedros regulares (el quinto, el dodecaedro que consta de doce triángulos, no se contemplará aquí) los relacionaba con los cuatro elementos de la siguiente forma: el tetraedro con el fuego, el octaedro con el aire, el icosaedro con el agua y el cubo con la tierra. Por razones de geometría el fuego, el aire y el agua podían ser transformados unos en otros mientras que la tierra era inmutable. Platón fue el primero en utilizar la palabra *stoikheíon* como nombre genérico para estos cuatro cuerpos elementales dándole el sentido de componente básico de la materia. El equivalente de *stoikheíon* en latín es *elementum*, del que deriva nuestro «elemento».

↗*Aristóteles* también adoptó los cuatro elementos empedocleos. Según él cada uno de estos elementos consta de la *materia primordial* (↗*materia prima*) –de por sí carente de atributos y forma– y dos de las cuatro *cualidades*, a saber, caliente, frío, húmedo y seco. Estableció la relación de estas cualidades con los cuatro elementos de modo que el fuego era caliente y seco, el aire caliente y húmedo, la tierra fría y seca y el agua fría y húmeda. El esquema resultante se expone en la página siguiente, arriba.

Para Aristóteles los cuatro elementos no eran idénticos a las materias homónimas que se dan en la naturaleza. Como concepto general para todos los elementos utilizó el nombre de *stoikheíon* utilizado anteriormente por Platón. Definió elemento como una materia que no podía ser descompuesta en otras materias. Los elementos de Aristóteles podían ser transformados unos en otros para lo cual en cada caso tenía que cambiar una de las dos cualidades. Las modificaciones de ambas cualidades resultan difíciles y por ello apenas es posible pasar directamente del fuego al agua.




Los elementos se unen en cuerpos homogéneos siempre y cuando cada cuerpo homogéneo contenga los cuatro elementos en diferentes proporciones para cada caso. Los cuerpos homogéneos forman entonces por su lado y mediante mezcla mecánica los cuerpos no homogéneos. Aristóteles diferenciaba claramente los conceptos de mezcla mecánica y transformación de la materia.

Los antiguos alquimistas adoptaron básicamente la teoría aristotélica de los elementos pues ofrecía la base teórica para la posibilidad de *transmutación de metales.* Si los elementos se dejaban transformar unos en otros, asimismo tenía que suceder con los metales que, aun siendo cuerpos homogéneos y no elementos, estaban compuestos de los cuatro elementos. Los alquimistas introdujeron cambios en la doctrina en tanto creyeron factible aislar la materia prima y desarrollaron el concepto del proceso de transmutación (↗*opus magnum*) por el que en primer lugar se reducían las correspondientes materias de partida a la materia prima y a continuación ésta se transfería a los propios metales nobles o a un agente de transmutación, la *piedra filosofal* o ↗*lapis philosophorum.* Paralelamente, aunque independientemente de la teoría occidental de los elementos, se desarrollaron sistemas similares en China e India que, sin embargo, partían de cinco elementos (en China éstos eran la tierra, el agua, el fuego, la madera y el metal; en India, por ejemplo, eran la tierra, el agua, el aire, el fuego y el *éter*). La concepción de los elementos según Aristóteles fue determinante para el Medioevo árabe y latino (↗*alquimia, medieval/árabe*) y no sólo para la alquimia sino

para la ciencia de la naturaleza en general. Sirvió para explicar el surgimiento de la unión de substancias o en términos actuales, para explicar el porqué de las reacciones químicas. Pocas veces se alzó una voz para cuestionar la teoría de la transmutación derivada de esta concepción e *Ibn Sina* (↗*Avicena*) fue una de ellas. Cuando se confrontaba ésta con una teoría de la materia equivalente, como fue la *doctrina del azufre-mercurio*, se intentaban hacer coincidir las afirmaciones; así los cuatro elementos seguían estando en la base de todo y a partir de ellos surgían primero los principios *sulfuro* (↗*azufre*) y *mercurius* (↗*mercurio*) que posteriormente formaban los metales.

A principios de la Edad Moderna ↗*Paracelso* amplió los dos principios a tres, incluyendo la ↗*sal* y su teoría tuvo gran repercusión. En contraposición a la teoría del azufre-mercurio a partir de entonces se instauraría la *doctrina de los tres principios* de Paracelso, aplicable no sólo a los metales sino a todas las substancias. Sin embargo, no se rebatieron los cuatro elementos aristotélicos que siguieron teniendo validez. El siglo XVII dio inicio a críticas cada vez más explícitas al concepto de materia basado en los principios partiendo de dos problemáticas: por un lado los alquimistas no consiguieron realizar una *transmutación* de metal a oro que fuera convincente, repetible y comprensible para cualquiera. Por otro lado los experimentos se valoraban no tanto según un estudio de la naturaleza que se regía menos por los conocimientos de los alquimistas antiguos como por concepciones de tipo analítico. (Los experimentos de los alquimistas perseguían otros objetivos como la imitación y correcta interpretación de unos conocimientos propios de los «antiguos».)

En su «Sceptical Chymist» (1661) Robert ↗*Boyle* ataca no sólo las teorías de los elementos hasta ese momento sino que pone en duda la existencia de los elementos químicos. Una primera respuesta –no definitiva– a la existencia de los elementos la brindó *Antoine Laurent Lavoisier* (1743-1794) en su «Traité élémentaire de chimie» (1789) cuando definió el elemento como una substancia que no podía ser descompuesta con los habituales métodos de la química; con ello creó el moderno concepto de elemento. La teoría aristotélica quedó definitivamente rebatida cuando Lavoisier demostró que el agua constaba de hidrógeno y oxígeno. Así, el agua ya no era un elemento aun cuando Aristóteles jamás lo hubiese afirmado, a pesar de lo que suponen los aristotélicos.

*Literatura* K. Laßwitz, Geschichte der Atomistik vom Mittelalter bis Newton, 2 tomos., Leipzig y Hamburgo 1890; Lippmann, tomo I, pp. 118-261; F.S. Taylor, A Survey of Greek Alchemy, en: Journal of Hellenic Studies So, 1930, pp. 109-39; W. Ganzenmüller; Die Alchemie im Mittelalter, Paderborn 1938; R. P. Multhauf, The Origins of Chemistry, Londres 1966; F. Krafft, Geschichte der Naturwissenschaften I: Die Begründung einer Wissenschaft von der Natur durch die Griechen, Friburgo de Brisgovia 1971; E. J. Holmyard, Alchemy, Harmondsworth 1971; Haage, passim.

JOST WEYER

## Elías Artista

Nombre que ↗*Paracelso* y sus seguidores dieron al profeta *Eliseo*. Según el Antiguo Testamento (4 Reyes 4,2-11) Elías fue transfigurado (elevado al cielo) antes de morir. Además estaba previsto que volviese antes del Último Día (Mal. 3,23), razón por la cual se le consideraba como nuncio del Retorno de Cristo. El profeta medieval Joachim de Fiore (aproximadamente 1130-1202) y su séquito ansiaban el retorno de Elías pues veían en ello el inicio de una época de «renovatio» (de renovación cristiana). Paracelso estaba influido por esta creencia y profetizó que tras su propia muerte «Helias» o Elías volvería. Para Paracelso, Elías era más que un profeta, era un mago (↗*magia*) y alquimista que llevaría a cabo el milagro de la transmutación (↗*opus magnum*) y revelaría todos los misterios de la naturaleza y del arte (a entender aquí como obras y hechuras creadas por la inteligencia y el poder de invención humanos) (véase Paracelso, «De las cosas naturales»). En el escrito pseudoparacelseo «De tinctura physicorum» se dice que Elías retornaría «en el año 58». Aparte del mito de Elías es probable que contribuyese a la profecía paracelsea de Elías el hecho de que *Elías de Cortona* († 1253), general de la orden franciscana, fuese alquimista; existen textos de alquimia atribuidos a él. Después de Paracelso hubo otros alquimistas célebres que se ocuparon de Elías, entre ellos *Raphael Eglinus* (Pseudo-*Nicolas Niger Hapelius*), miembro de la primera orden de ↗*Rosacruz*, *Eireneo Filaletes* (véase George ↗*Starkey*), Johann Friedrich ↗*Helvetius*, quien decía haber conocido a Elías en Holanda, y Johann

Rudolf ↗ *Glauber*, que interpreta el nombre Elías como anagrama de «Et artis salia».

*Literatura* Kopp, Alchemie, parte I, p. 250-252; W. E. Peuckert, Die Rosenkreuzer, Jena 1928, pp. 45-51; W. Pagel, The Paracelsian Elias Artista and the Alchemical Tradition, en: Medizinhistorisches Journal 16, 1981, pp. 6-19; H. Breger, Elias Artista – A Precursor of the Messiah in Natural Science, en: E. Mendelsohn y H. Nowotny (edd.), Nineteen Eighty-Four; Dordrecht 1984, pp. 49-72; W.R. Newman, Gehennical Fire: The Lives of George Starkey, Cambridge (Middle Ages), 1994, pp. 3-13.

WILLIAM R. NEWMAN

## Emblema

El emblema es la forma literaria de las doctrinas alquímicas que se recogen en los libros de emblemas. El emblema se compone de una leyenda corta, una imagen y un epigrama que en sí no tienen ningún sentido pero que en el mejor de los casos se complementan y explican mutuamente. Esta estructura la inventó el humanista italiano *Andreas Alciatus* (1492-1550) con su «Emblematum liber» creando un género literario de amplia repercusión, cuyo apogeo se sitúa en los siglos XVI y XVII. La mayoría de estos libros versaban sobre temas edificantes y de moral. La *alegoría* es similar al emblema pues en ella hay un significado explícito y otro oculto (↗ *lenguaje de la alquimia*, ↗ *símbolo*). Sólo se publicaron tres libros de emblemas de temática alquímica y éstos ocupan un lugar especial tanto en la emblemática como en la literatura alquímica. En 1617 Michael ↗ *Maier* publicó su «Atalanta fugiens»; el argumento general, el mito de Atalanta huyendo y siendo engañada por Hipómenes, está extraído de las Metamorfosis de Ovidio. Maier se dedicó a interpretar en 50 emblemas la mitología antigua en relación con la alquimia y para ilustrar sus conocimientos realizó unos grabados magníficos. En su opinión los antiguos ocultaron la sabiduría hermética en los mitos y son los sabios e iniciados quienes pueden descubrirla. Los emblemas de Maier, cargados de símbolos, también contienen elementos de la emblemática renacentista –que se vio ampliada por elementos cristianos y cuyo significado se amplía con el hermetismo tal y como muestra la

↗*salamandra* en el fuego o el *pelícano* que se autolastima y alimenta con su propia sangre a su cría. O como el fénix que es el símbolo arquetípico de *Cristo* quien, con su sangre, redime a la humanidad. Los intentos de Maier están dirigidos a incluir los mitos y las alegorías en un sistema alquímico universal. El universo simbólico de la alquimia que abunda en dragones y hermafroditas, estaba abierto a nuevas asociaciones. Como si fuese un pasatiempo intelectual, las fugas (variaciones de una misma melodía) a tres voces van complementando los emblemas.

El estudiante de medicina de origen bohemio, Daniel ↗*Stolcius*, publicó en 1624 la obra «Viridarium chymicum» y en 1627 «Hortulus hermeticus». En éstas aparecen 107 y 160 emblemas de diversas series de grabados excelentes sacados de tratados ilustrados que ya habían sido publicados; estos emblemas tienen como objetivo explicar figuras enigmáticas y resumir las doctrinas alquímicas. Algún conjunto de imágenes sacadas de manuscritos o impresos ya habían tomado vida propia y aparecían esporádicamente en otros textos sin que estuviesen acompañadas de comentario alguno. Por la antigüedad que falsamente se les atribuía, encarnaban la sabiduría alquímica y la interpretación de los mismos podía aportar nuevos conocimientos. Stolcius se valió de casi todas las doctrinas alquímicas para explicar las enigmáticas series de imágenes y este estudio resultó ser, a principios del siglo XVII, un excelente compendio de teoría alquímica.

*Literatura* H. J. Sleeper, The alchemical Fugues in Count Michael Maier's Atalanta Fugiens, en: Journal of Chemical Education 15, 1938, pp. 410-415; V. Karpenko, Viridarium Chymicum. The Encyclopedia of Alchemy, en: ibídem, 50, 1973, pp. 270-272; J. Read, Prelude to Chemistry. An Outline of Alchemy, its Literature and Relationships, 1938 (reimpresión Londres 1961); H. M. E. de Jong, Michael Maier's Atalanta Fugiens (Janus Supplements, tomo VIII), Leiden 1969; ídem, Randbemerkungen zu Michael Maiers «Atalanta Fugiens», en: S. Penkert (ed), Embleme und Emblemrezeption. Darmstadt 1978, pp. 160-173; H. Hild, Das Stammbuch des Medicus, Alchemisten und Poeten Daniel Stolcius als Manuskript des Emblembuches Viridanum Chymicum (1624) und als Zeugnis seiner Peregrinatio Academica. Dissertation Technische Universität München 1991.

HEIKE HILD

## Escolástica

El término se refiere ante todo a la filosofía y metodología aristotélica (↗*Aristóteles*) tal y como se enseñó en las universidades del Medioevo. En éstas jamás se enseñó alquimia, si bien se conocen unos cuantos textos alquímicos escritos en el latín que solían utilizar los profesores universitarios de la época. Los escritos del ↗*Geber* latino y de↗*Petrus Bonus* están estructurados siguiendo el esquema escolástico de argumentación y disputa. Existen además otros textos alquímicos cuyos autores fueron supuestamente ↗*Alberto Magno*, ↗*Arnau de Vilanova*, Ramón ↗*Llull* y Roger ↗*Bacon*. Aunque normalmente se trata de textos apócrifos (o sea que son de otros autores, cuyos nombres por lo general se desconocen), son un testimonio de la estrecha relación que existía entre las universidades y los laboratorios de los alquimistas. En las artes liberales a menudo se estudiaba la composición de los metales y minerales en base al cuarto libro de la *Meteorologica* de Aristóteles, y en concreto de la teoría corpuscular de las partículas («onkoi») y poros («poroi»). Esta teoría dio pie a muchas especulaciones filosóficas como la que aparece en la «Summa perfectionis» de Geber. El escrito «De congelatione et conglutinatione lapidum» de ↗*Avicena* (De la congelación y el conglutinado de las piedras, traducido en 1200 por *Alfred de Sareshel*) se añadió, a modo de anexo, al final del cuarto libro de la *Meteorologica* como si Aristóteles fuese el verdadero autor. En este escrito Avicena habla de la *doctrina del sulfuro-mercurio* (↗*azufre*, ↗*mercurio*, ↗*principios*, ↗*elementos*); aun cuando rechaza la posibilidad de la transmutación de metales, y por haber sido añadido este «anexo» a los textos de Aristóteles el debate alquímico llegó hasta las universidades.

*Literatura* R. Halleux, Les textes alchimiques, Turnhout 1979; B. Obrist, Les débuts de l'imagerie alchimique, París 1982; M. Pereira, The Alchemical Corpus Attributed to Raymond Lull, Londres 1989; ídem, L'Oro dei filosofi, Spoleto 1992; W.R. Newman, The «Summa perfectionis» of pseudo-Geber, Leiden 1991; A. Paravicini-Bagliani (ed.), Le crisi dell'alchimia, en: *Micrologus* 3, 1995, pp. 3-43, 75-262; C. Crisciani y M. Pereira, L'Arte del sole e della luna: alchimia et filosofia nel medioevo, Spoleto 1996.

William R. Newman

**Espíritu** (sinónimo *spiritus, pneûma, noûs*)

El espíritu forma parte de la tríada espíritu-alma-cuerpo que dispensa vida. El alma (*anima*) tiene la función de mediadora entre el cuerpo y el espíritu aunque el límite entre ésta y el espíritu no está muy claro (↗*anima Solis*). El *pneûma* es una imagen de la fuerza vital como «hálito» o «aliento». El *noûs* es una entidad sutil que impregna el cuerpo– menos sutil– lo anima y abandona con la muerte. Ambos conceptos son nociones de la filosofía griega que algunos relacionaban con el poder divino de creación (*Tales, Pitágoras, Anaxágoras*) y otros con el alma humana (*Zenón*, doctrina estoica). Mientras que las distinciones filosóficas entre *noûs* y *pneûma* eran de una extrema sutileza, en la alquimia los términos se confunden y simplifican en un grado mucho mayor. En palabras de ↗*Paracelso* «el mercurio es el espíritu, el azufre el alma y la sal el cuerpo» de las cosas («De natura rerum», libro I).

En la definición de espíritu (que él llama *spiritus*) que hace Martin ↗*Ruland* en su «Lexicon Alchemiae» de 1612, éste vivificaría los metales y los abandonaría durante el calentamiento. La separación de espíritu y metal corresponde a la muerte del ser vivo, a la separación de la materia y de la energía en ella contenida. Por lo tanto el espíritu es un *principio vital* que puede ser separado y nuevamente unido a la materia (revivificación, resurrección). El medio que se escoge para separar el espíritu sutil de los metales es la fundición (con entrada de aire) y en otras substancias es la *destilación*, la *sublimación* o la *digestión* (↗*métodos de trabajo*). Si al calentar la substancia se producía vapor o humo –que quizás se condensaba nuevamente en líquido o polvo– el alquimista creía haber conseguido aislar el espíritu de la substancia en cuestión. En numerosas recetas se describe la separación de componentes volátiles, que a ojos de un alquimista estaban vivos. El residuo «fijo», que no pocas veces era de color oscuro, formaba el cuerpo «muerto» que podía ser resucitado añadiéndole el espíritu apropiado. La obtención y transmisión del espíritu adecuado constituía uno de los procesos de laboratorio más importantes. La máxima ambición era conseguir el espíritu de ↗*oro* (↗*anima Solis*) y la transmisión de éste a otros cuerpos no nobles (como cales de metal, ↗*cal*).

*Literatura* Ruland, p. 441 s.; E.W. Kämmerer, Das Leib-Seele-Geist-Problem

bei Paracelsus und einigen Autoren des 17. Jahrhunderts, Wiesbaden 1971; M. Putscher, Pneuma, Spiritus, Geist. Vorstellungen vom Lebensantrieb in ihren geschichtlichen Wandlungen, Wiesbaden 1973; A.G. Debus, Chemistry and the Quest for a Material Spirit of Life in the Seventeenth Century, en: Chemistry, Alchemy and New Philosophy 1550-1700. Studies in the History of Science and Medicine, Londres 1987, pp. 245-261.

HEIKE HILD

## Estaño

elemento químico, metal, número de ordenación 50, peso atómico 118,69, peso específico 7,28, punto de fusión 232 ºC, punto de ebullición 2730 ºC, símbolo químico Sn

La aleación de estaño y cobre da como resultado ↗*bronce*, lo cual no significa que el estaño metálico sea tan antiguo como el ↗*cobre*. Es probable que los primeros bronces se obtuviesen por reducción de una mezcla de minerales que contenían cobre o estaño. En Mesopotamia, alrededor de 3000 a.C., ya se conocía el estaño, mientras que en Egipto no se constata hasta el año1500 a.C, aunque se hallaron objetos de bronce más antiguos. Alrededor de 700 a.C. ya se fabricaban allí láminas de estaño que se utilizaban para embalsamar a las momias. En el Antiguo Testamento se menciona varias veces el estaño, aunque designa un bronce con poca cantidad de cobre y no estaño propiamente. Los yacimientos más importantes de mineral de estaño (*cassiterita, bióxido de estaño*, $SnO_2$) estaban en el sur de Inglaterra (Cornwall) mientras que en el este de Francia y sur de España había yacimientos menores. Ni en Egipto ni en Babilonia había estaño, razón por la cual era un mineral muy preciado y costoso. Fue la demanda de estaño lo que en el segundo milenio llevó a los fenicios a comerciar con España y Francia meridional en primer lugar, y más tarde con Inglaterra y las islas del Canal de la Mancha.

En Egipto ya se usaba para el estaño el nombre de *plomo blanco* (↗*plomo*), nombre que también le daban los romanos y que indica la similitud que se suponía a ambos metales. De acuerdo con la idea de que los metales maduran en la tierra para formar el ↗*oro*, se consideraba el estaño como

una ↗*plata* imperfecta, a medio camino entre ésta y el «verdadero» plomo común. El estaño era uno de los siete metales clásicos de la alquimia y formaba parte de la *tetrasóma* (↗*cobre*). Desde aproximadamente el siglo VI se puso en relación con el planeta Júpiter. El símbolo del estaño es una cruz sobre cuyo brazo horizontal izquierdo hay una media luna girada hacia la izquierda (símbolo del planeta Júpiter). La similitud con el símbolo del plomo es evidente. Ambos contienen la media luna que, para los alquimistas, representaba la plata.

Al reducir la *amalgama de estaño* (↗*mercurio*) con ↗*azufre* y ↗*amoníaco* por medio del calor, se forma el *bisulfuro de estaño* que tiene un bello color dorado y que desde el siglo XVIII se utilizaba como pintura. No está claro si este *oro musivo*, cuyo proceso de fabricación es muy parecido al de las prescripciones alquímicas, era conocido antes de esta fecha. Al mezclar una solución de oro con estaño metálico en *agua regia* (↗*ácidos*), se produce un precipitado de color púrpura llamado *púrpura mineral* o *púrpura de oro casídica*. Se trata de una mezcla de óxido de oro y estaño, apropiada para teñir pasta de vidrio y con la que Johann ↗*Kunckel* fabricó el famoso *vidrio rubí de oro* (*Rubini Kunckelii*, robín de Kunckel) (↗*vidrio*). La púrpura de oro fue descubierta en el año 1659 por Johann Rudolf ↗*Glauber*; el nombre deriva de *Andreas Cassius* de quien tenemos una descripción que data de 1687. El vidrio rubí de oro se inscribe en la tradición de imitación de piedras preciosas por vidrio fundido teñido, cuyos orígenes se encuentran en Egipto. En 1605 *Andreas Libavius* obtuvo el espíritu fumante de Libavius (*spiritus fumans Libavii, tetracloruro de estaño*, $SnCl_4$) que toma su nombre, mediante sublimación (↗*métodos de trabajo*) del *sublimado mercurial* (cloruro de mercurio, $HgCl_2$) con estaño.

*Literatura* Friend, pp. 198-203; Weeks, p. 11, 42-46; Kopp, Geschichte, tomo IV, p. 125-131; Lippmann, tomo I, pp. 577-591; E. Pilgrin, Entdeckung der Elemente; Stuttgart 1950, pp. 44-46.

CLAUS PRIESNER

**Estéfano (Stephanus) de Alejandría,** filósofo de la Naturaleza neoplatónico, alquimista

Es muy probable que el autor de textos de alquimia, Estéfano, sea la misma persona que el neoplatónico (↗*platonismo*) Estéfano que a principios del siglo VII ejercía de profesor de filosofía en Constantinopla. Parece ser que Estéfano es autor de escritos sobre medicina, astronomía y astrología, además de comentarios a ↗*Platón* y ↗*Aristóteles*. Sus obras de alquimia están recogidas en dos manuscritos en griego de los siglos XI y XIII. En la alquimia árabe (↗*alquimia medieval/árabe*) se le conocía por el nombre de *Istafan* o *Adfar*. Es posible que Estéfano escribiese textos alquímicos inducido por el emperador de Bizancio *Heraclio* (610-641), él mismo autor de varios tratados sobre alquimia hoy en día perdidos.

En sus nueve «Conferencias» mezcla química, cristianismo y *neoplatonismo*. En ellas hallan lugar tanto la filosofía de Aristóteles como las concepciones pitagóricas (↗*Pitágoras*) y estoicas (↗*Stoa*). Si bien por un lado rechaza el trabajo práctico de laboratorio porque, en su opinión, todos aquellos que experimentan con aparatos y substancias lo único que pretenden es enriquecerse, por otro se dedica a describir los principales aparatos de laboratorio como hornos e instrumental de destilación (↗*aparatos de laboratorio*). Por lo demás se limita a reproducir, sin ninguna intención crítica, los comentarios de sus predecesores. Se prodiga en elogios a las teorías y preparados que oculta bajo un velo de invocaciones místicas y palabras vacuas. En él la transmutación de los metales es el símbolo de la transformación que deberá sufrir el hombre encadenado a su cuerpo si quiere ser espiritualizado. La materia de partida para el ↗*opus magnum* es, o bien el ↗*cobre* que, al igual que el hombre, posee cuerpo, espíritu y alma, o bien una aleación de cuatro metales (*tetrasóma*) a la que le dio el nombre de *magnesia* (palabras griega para mezcla, ↗*magnesia*). Así, la materia de partida debía ser sometida a calcinación hasta resultar en ceniza y a continuación se la sometía a un largo proceso en el que se sucedían los colores negro, blanco, amarillo y rojo. Como reactivos recomienda, entre otros, el ↗*azufre* y diferentes tipos de ↗*mercurio*. Tiene una importancia particular una piedra filosofal con poderes mágicos (↗*lapis philosophorum*) que se forma a partir de los siete «planetas» (metales, ↗*símbolos de planetas*) y bajo deter-

minadas constelaciones astrales. En ella coinciden los opuestos masculino y femenino por lo cual es capaz de transformar metales comunes en ↗*oro.* A pesar de que Estéfano era un autor poco original, fueron su estilo y su lenguaje portentoso la razón por la cual posteriormente tuvo muy buena acogida en algunos autores que acostumbraban a citarlo a menudo.

*Obras* Manuscritos: Codex Marcianus Gr. 299 fol. 8-39 (griego) Venecia, siglo XI Codex Parisinus Gr. 2325 (griego) París siglo XIII; otros 47 manuscritos griegos y cuatro latinos inspirados en los mencionados. Obra impresa: Dominicus Pizimentius (ed.), Democritus Abderita, De arte magna, sive de rebus naturalibus. Nec non Synesii, et Pelagii, et Stephani Alexandrini, et Michelis Pselli in eundem commentaria, Padua 1573, pp. 23-65 (traducción libre al latín); Stephani Alexandrini, De Magna Arte Sacra, en: J.L. Ideler, Physici et medici graeci minores, tomo II, Leipzig 1842, pp. 199-253 (reimpresión Amsterdam 1963).

*Literatura* Lippmann, tomo I, pp. 103-105; I. Hammer-Jensen, Die Älteste Alchymie, Copenhague 1921, pp. 146-155; F.S. Taylor, The Alchemical Works of Stephanos of Alexandria, parte I, en: Ambix I, 1937, pp. 30-47, parte II, en: ibídem 2, 1938, pp. 38-49; M. Papathanassiou, Stephanus of Alexandria, Pharmaceutical Notions and Cosmology in his Alchemical Work, en: Ambix XXXVII, 1990, pp. 121-133, y XXXVIII, 1991, p. 112; ídem, Stephanos von Alexandria und sein alchemistisches Werk, Dissertation Humboldt Universität Berlin, 1992.

HEIKE HILD

**Fabre,** *Pierre-Jean,* médico y alquimista
* 1588 Castelnaudary (Francia) † 1658 ibídem

Tras sus estudios de teología en Toulouse, en 1613 Fabre se inscribió en la Facultad de Medicina de la Universidad de Montpellier. Al año siguiente ya presentó algunos temas para su tesis doctoral que de entrada fueron rechazados por su tendencia paracelsea (↗*Paracelso*). Sin embargo, poco después se doctoró y se estableció en Castelnaudary donde ejerció como médico. En su «Insignes curationes» (Curaciones prodigiosas, Toulouse 1628) habla de algunos tratamientos efectuados –con éxito– utilizando unos *remedios espagíricos* (o sea, alquímicos; el nombre deriva del griego

y significa «separar y unir») que describe en su «Chirurgica spagyrica» (Toulouse 1626) y en su «Myrothecium spagyricum» (Cajita de ungüentos espagíricos, ibid. 1628). En 1622 curó al rey *Luis XIII* cuando éste pasó por Castelnaudary camino de uno de sus viajes. No se sabe con certeza en qué momento Fabre se convirtió en asesor y médico del rey y sólo al final de su vida hizo uso de esta distinción. Fabre era conocido como especialista en pestes; su «Traité de la peste» (Tratado de la peste, Toulouse 1629) fue reeditado en 1653. A petición de la ciudad de Barcelona, Fabre reunió sus conocimientos de tratamientos y remedios en el escrito titulado «Remèdes curatifs et préventifs de la peste» (Remedios curativos y preventivos de la peste) que fueron publicados en 1720 (también en Toulouse).

Fabre se hizo famoso en toda Europa ante todo como teórico de la alquimia y por sus continuos contactos con alquimistas italianos y alemanes. En 1652, en Fráncfort, fueron publicadas sus obras en latín y la traducción al alemán apareció en 1713 en Hamburgo (véase en *Obras*). En 1643 regresó de un viaje a Amberes con una colección de textos alquímicos alemanes bajo el brazo, entre los que estaba el «Triumphwagen Antimonii» de ↗*Basilio Valentino.* Hizo traducir estas obras al latín y las publicó con el título «Annotationes in Currum Triumphalem Antimonii Fr. Basilii Valentini» (Toulouse 1646). También Isaac ↗*Newton* y John ↗*Winthrop* poseían muchas obra de Fabre y en sus escritos Newton se refiere repetidas veces a Fabre. Es probable que Newton tuviese acceso al manuscrito de Fabre titulado «Res Alchymicorum obscuras extraordinara perspicuitate explanans». Contiene una descripción del ↗*alkaest* como un ↗*espíritu* puramente metálico-mercurial que está íntimamente unido a su cuerpo natural, descripción que cita –con admiración– *Herman Boerhaave* (1668-1738) en su «Elementa chemiae» (Leiden 1732).

Las teorías alquímicas de Fabre están descritas de un modo sistemático en su «Palladium spagyricum» (Paladio espagírico, Toulouse 1624; la palabra Paladio se refiere a la estatua de Palas Atenea venerada en Troya y más tarde en el templo de Vesta en Roma, un posible indicativo de la antigüedad del saber alquímico) y en el «Propugnaculum alchymiae» (Baluarte o parapeto de la alquimia, ibídem 1645); en parte las deriva de obras medievales y de comentarios paracelseos antiguos. Para Fabre la alquimia era la única verdadera filosofía natural que reunía en sí la interpretación de

los misterios cristianos y de los paganos («Alchymista christianus», Toulouse 1632, «Hercules pio-chymicus», ibídem 1634). Fabre deja constancia de esta concepción en su obra de dos mil páginas «Panchymici seu Anatomia totius Universi Opus, in quo de omnibus quae in coelo & sub coelo sunt spagyrice tractatur» (Toulouse 1646, Fráncfort 1651) al que siguió la obra «Sapientia universalis» (Toulouse 1654) en la que trabajó durante veinte años. En esta obra de carácter enciclopédico, Fabre expone su concepción (de ahí el término «panchymicus») de todos los fenómenos naturales y de todos los seres vivos en un sentido alquímico amplio.

*otras Obras* Hydrographum spagyricum, Toulouse 1639, 1646; Auctissimi ac celeberrimi Philosophi Patri Johannis Fabri Castrinovidarensis [...] Opera Reliqua etc., Fráncfort del Meno 1652; Des scharffsinnigen, weltberuffenen [...] Petri Johannis Fabri [...] alle in zwey Theile verfassete Chymische Schrifften etc., *2 tomos*, Hamburgo 1713.

*Literatura* Thorndike, tomo VII, p. 194 s.; R. Nelli, P.-J. F., Médécin spagirique et alchimiste 1588-1658, en: La Tour Saint-Jacques 16, 1958, pp. 36-50; F. Secret, P.-J. F., Médécin spagirique et alchimiste, en: Bibliothèque d'Humanisme et de Renaissance, 1973, pp. 519-526; B. Joly, La réception de la pensée de Van Helmont dans l'oeuvre de P.-J.F., en: Z. R. W. M. van Martels (ed.), Alchemy revisited, Leiden 1990, pp. 206-214; ibídem, La rationalité de l'alchimie au XVII^e^ siècle, avec le texte latin, la traduction et le commentaire du Manuscriptum ad Fridericum de P.-J.F., París 1992; ídem, Critiques paracelsiennes de l'enseignement et nouvelles pratiques médicales au XVIII^e^ siècle, en: Ateliers – Cahiers de la Maison de la Recherche de l'Université de Lille III 3, 1995, pp. 65-77; Ferguson, tomo I, p. 259 s.; Partington, tomo II, p. 181s.

BERNARD JOLY

## Fabricación de oro

En esta enciclopedia se entiende por fabricación de oro la (aparente) fabricación de metales nobles mediante manipulación fraudulenta. También era corriente que los alquimistas fuesen fabricantes de oro aunque por lo general muchos fabricantes de oro no eran alquimistas. Producir ↗*oro* en cantidades ingentes es uno de los sueños más antiguos del hombre. No

fue hasta el siglo XIX, con el desarrollo de la química moderna y del sistema de períodos, cuando se logró demostrar la imposibilidad de obtener oro por medios químicos y a partir de otros metales. La física del siglo XX permite obtener oro a través de procesos de física nuclear aunque en cantidades ínfimas y en forma de radioisótopos con una semivida de pocos días. Estos avances en las ciencias exactas sustrajeron la base teórica a la idea de la transmutación de metales aun cuando no se desvaneció completamente la creencia en la posibilidad de realizarla. Hasta el día de hoy hay quien defiende la existencia de un agente de transmutación pero no es de extrañar si pensamos que todavía hoy hay defensores de la teoría de la tierra como un disco, etc.

En el ↗*Papiro Leiden* y en el ↗*Papiro Estocolmo* hay descripciones de la falsificación o imitación de oro añadiendo a éste substancias dilatadoras o bien creando aleaciones que asemejan al oro. Se podría afirmar que en el origen de la alquimia –al menos en lo que se refiere a su aspecto tecnológico y práctico– se encuentra el afán de imitar oro y ↗*plata.* Fue posteriormente (aunque todavía en la Antigüedad) cuando se desarrolló a partir de este concepto el ↗*lapis philosophorum,* a saber, la idea de un agente que, en cantidades ínfimas, podía transmutar en plata u oro grandes cantidades de metales no nobles. Las primeras medidas estatales contra la ↗*falsificación de oro* y los falsificadores de moneda surgen tempranamente (↗*edictos contra la alquimia*). En el 303 d.C. el emperador Diocleciano mandó quemar escritos de alquimia y en 1317 el papa *Juan XXII* (1244-1334) hizo pública una bula contra los alquimistas. A éstos siguieron otros decretos pero ninguno surtió efecto. La posibilidad de transmutar metales de calidad inferior en oro siempre ejerció una fuerte atracción en el vulgo y la nobleza, en el estamento seglar y en el clero. Un sinfín de escritos alquímicos atestiguan la realización –con éxito– de transmutaciones con el objetivo de demostrar los conocimientos del ejecutor o como una manera de engañarse a sí mismo ya que en los larguísimos procesos de fusión y separación para llegar a la piedra filosofal, se solían enriquecer las trazas de metal noble que quedaban en la probeta. Con una intención sin duda alguna fraudulenta se redactaban fórmulas para la fabricación de oro que se vendían a personas crédulas junto con un polvo ominoso que supuestamente era la *piedra filosofal.* En la temprana Edad Moderna (siglo XVI a XVIII) la fabri-

# Der nach Urtheil und Recht gestraffte Goldmacher

# CAJETANI,

Wie solcher den 23. Augusti 1709. Vormittags zwischen 11. und 12. Uhr in Cüstrin/ an einen mit gülden Lahn beschlagenen Balcken/ des ordinairen Diebes-Galgen/ und in einen von dergleichen Stoff gemachten Romanischen Habit/ allen betrügerischen Goldmachern zum Abscheu und Exempel auffgehangen worden.

[illegible]

Fatiche, Fumo, Fame, Fœtore Freddo & Fine.

Arbeit/ Armuth und Gestanck/ Rauch und Kält zuletzt den Strick/

Zahlet in der Alchimie der Betrüger List und Tück.

Libelo que se difundió a raíz de la ejecución el 23 de agosto 1709, en Küstrin, del fabricante de oro Domenico Caetano. (De: Otto Krätz, Faszination Chemie, Munich 1990.)

cación de oro determinó la imagen pública de la alquimia y contribuyó en gran medida a su decadencia.

«Auri sacra fames», la maldita sed de oro, se manifestaba principalmente en épocas de carestía y de convulsiones económicas. Muchos nobles y ciudadanos endeudados se embarcaban en experimentos alquímicos harto dudosos con la esperanza de obtener grandes cantidades de oro a partir de materiales baratos, una aventura que no haría más que engrosar sus deudas. Pero de esta situación se supieron aprovechar los hábiles estafadores que se hacían pasar por ↗*adeptos* triunfadores. Con frecuencia, estas estafas empezaban como una picardía y acababan en tragedia. Este tipo de fraudes con más o menos ingenio seguían por lo general un esquema parecido: el fabricante de oro, que se jactaba de poder solucionar las problemas de dinero, se presentaba a su «víctima» como poseedor de la piedra filosofal y con ello despertaba la codicia de ésta o bien mostraba unos modales grandilocuentes y suntuosos aparentando ser una fuente inagotable de dinero. Así se dejaba convencer, por puro «altruismo», de revelar –a cambio de dinero– el secreto para hacer realidad todos los sueños. Llevaba a cabo una transmutación en público para disipar cualquier duda acerca de sus capacidades. Puesto que los inversores generalmente habían oído hablar de otros casos (o los habían vivido en su propia piel) de fabricación fraudulenta de oro, estas demostraciones públicas se solían efectuar bajo un estricto control de seguridad para evitar que se introdujese furtivamente oro en el crisol. Así pues. no era del todo fácil llevar a cabo el engaño y por otro lado la confianza del inversor en una prueba que tenía éxito era proporcional a las medidas de seguridad que se habían tomado. Los fabricantes de oro conocían muchos métodos para estafar y de hecho (algunos) se mencionan en los escritos de la época, como en los de Heinrich ↗*Khunrath* («Caos hileálico», 1597) o Michael ↗*Maier* («Examen Fucorum Pseudo-Chymicorum», 1617) o salían a la luz durante los procesos judiciales contra estafadores. Se trataba de introducir el oro como fuese en el crisol en el que se realizaría la transmutación. El metal precioso podía estar escondido o bien en un doble fondo del crisol, o dentro de carbones ahuecados, o bien en una batidera hueca. Así, un ayudante que se escondía en el laboratorio de noche –laboratorio que estaba bajo rigurosa vigilancia– echaba oro en el recipiente ya que muchas de las demostraciones solían durar varios días.

Otro truco consistía en esconder oro en los ingredientes como por ejemplo en el mercurio, en el que el oro se disuelve hasta un 10 % sin que por ello cambie el aspecto o la consistencia del ↗*mercurio.* Además se podía añadir oro en forma de sal (preferentemente *tricloruro áurico*). Los fabricantes de oro casi siempre demostraban una gran habilidad y de las descripciones que se conservan acerca de fabricantes de oro que tenían «éxito» no siempre se puede saber cuál era el método que utilizaban. En los tesoros de los príncipes se guardaba una gran cantidad de medallas acuñadas con oro o plata artificial de fabricación alquímica como pruebas concluyentes de la verdadera maestría (↗*alquimia cortesana*). Para el emperador *Leopoldo I* (1640-1705), por ejemplo, era un modo de recordar una transmutación realizada en su presencia (también ↗*Seiler*). Se hizo caso omiso de las advertencias de los escépticos acerca de la evidente pobreza de los fabricantes de oro y de su modo de vivir poco cristiano que los hacía indignos de la gratificación divina del lapis. Tras llevar a cabo la prueba, el fabricante de oro necesitaba dinero para dar inicio a la producción en grandes cantidades, para instalar un laboratorio, para comprar material, para mantener a ayudantes y por supuesto para su propia manutención que a menudo significaba pagar un lujoso tren de vida. Con frecuencia se les investía con cargos militares por puro formalismo para impedir que otros soberanos vecinos se apoderasen del fabricante (↗*Caetano*). Una vez conseguido el anticipo, el fabricante o bien desaparecía, o bien empezaba un peligroso juego de dar largas con interminables aplazamientos, con lo que se demoraba la obtención de las montañas de oro. Era un modo de hacerse con más dinero aunque se corría el riesgo de ser arrestado. A la perspicacia de los estafadores se sumaba la credulidad de las víctimas motivada por la sed de oro, que a veces parece poco creíble. Ni siquiera los escándalos por estafa, que no eran pocos, conseguían mermar la confianza en las impresionantes capacidades del próximo farsante que aparecía. Los libelos nos informan de las aventuras de los charlatanes y en ellos se hace escarnio y se habla con sorna de los estafados.

Entre el círculo de los que mantenían un laboratorio propio y que practicaban por sí mismos la alquimia se cuentan varios soberanos como los emperadores ↗*Rodolfo II* y Leopoldo I o el landgrave *Moritz von Hessen-Kassel* (1572-1632). La alquimia cortesana como fuente de dinero es una

rasgo inconfundible de la cultura del Barroco. Los fabricantes itineraban de corte en corte y vivían en ellas como parásitos. En muy pocos casos su actividad daba resultados económicos provechosos, como sucedió con Johann Friedrich ↗*Böttger*. Pero no sólo fueron los soberanos sino también clérigos y ciudadanos los que dilapidaron su dinero en esta empresa. Únicamente cuando la estafa era evidente y se había desvanecido toda esperanza de hacerse con el «arcano» se producía la implacable venganza de los estafados. En los procesos, en su mayoría espectaculares, se ponían al descubierto las maquinaciones y a menudo se condenaba a muerte al delincuente. En el momento de ejecutarse la sentencia se vestía al estafador con unas ropas de las que colgaba oropel o éste adornaba la horca.

La imagen del alquimista en el arte y en la literatura lleva el estigma del fabricante de oro. En los «Canterbury Tales» de *Geoffrey Chaucer* (aprox. 1340-1400) aparece un fabricante de oro y *Ben Jonson* (1573-1637) en su comedia «The Alchemist» se mofa de los que creen en la alquimia. *Sebastian Brant* (1458-1521) en su obra satírica «Narrenschiff» (1494) hace escarnio de la alquimia como producto de la necedad humana: «Damit ich nicht vergess hiebei/Den grossen Beschiss der Alchemie/Die Gold und Silber hat gemacht/Das man zuvor ins Stöcklein gebracht [hohler Rührstab] Viel haben sich also verdorben/Gar wen'ge haben Gut erworben» (Y para que no se me olvide/el gran engaño que es la alquimia/que fabrica oro y plata/que previamente se había introducido en el [...] Muchos se arruinaron/y pocos se enriquecieron»).

*Literatura* H. Khunrath, Wahrnehmungs-Vermahnung. An alle wahre Alchymisten, sich vor den betrügerischen Arg-Chymisten zu hüten, en: ibídem, Vom hylealischen, Das ist/primaterialischen Catholischen oder Allgemeinen Natürlichen Chaos etc., Magdeburgo 1597, Fráncfort 1708, Graz 1990 (reimpresión de la edición de 1708), aquí pp. 268-286; J. Read, The Alchemist in Life, Literature and Art, Londres 1947; R. Federmann, Die Königliche Kunst. Eine Geschichte der Alchemie, Viena 1964; E. Schmauderer, Chemiatriker, Scheidekünstler und Chemisten der Barock– und frühen Aufklärungszeit, en: ídem (ed.), Der Chemiker im Wandel der Zeiten. Skizzen zur geschichtlichen Entwicklung des Berufsbildes, Weinheim 1973, pp. 101-206; B. Strahlmann, Chymisten in der Renaissance, en: ibídem, pp. 42-100; J. Weyer, Der Alchemist im lateinischen Mittelalter en: ibídem, pp. 11-41; K. Hoffmann, Kann man

Gold machen? Gauner, Gaukler und Gelehrte. Aus der Geschichte der chemischen Elemente, Leipzig 1979; P. Schramm, Die Alchemisten. Gelehrte, Goldmacher; Gaukler, Taunusstein 1984; V. Karpenko, Coins and Medals made of Alchemical Metal, en: Ambix 35, 1988, pp. 65-76; H. Hild y P. Rückert, Goldsucher und Goldmacher. Alchimisten am württembergischen Hof, en: T. Osterwold (ed.), Das Goldene Zeitalter. Die Geschichte des Goldes vom Mittelalter bis zur Gegenwart. Catálogo de exposiciones, Stuttgart 1991/1992, pp. 372-381, 533-536; W. Beck, Michael Maiers «Examen Fucorum Pseudo-Chymicorum». Eine Schrift wider der falschen Alchemisten. Dissertation Technische Universität München 1992; véase además en la literatura de ↗*Caetano* y ↗*Bragadino.*

KARIN FIGALA

## Fermentación

La palabra latina *fermentum* significa fermento o masa ácida, *fermentatio* es el proceso de fermentación. De la fermentación relacionada con la formación de gases se tiene constancia desde la prehistoria y en su origen se relacionaba con la fermentación del alcohol y la fabricación de pan con masa de levadura. Hoy se entienden por fermentación los procesos bioquímicos de catálisis fermentativa.

«La fermentación es la elevación de una materia a su substancia añadiéndole un "fermento" que con su fuerza repartida en forma de espíritu penetra toda la masa transformándola en su naturaleza.» Así describía Andreas ↗*Libavius* en su «Alchymia» (1597) el proceso de fermentación mediante el cual algunos alquimistas esperaban transformar metales no nobles en ↗*oro.* Esta suposición se basaba en unos conocimientos que ya aparecen en el ↗*Papiro Leiden.* Las aleaciones que contienen oro o plata pueden recibir considerables cantidades de otros componentes sin que por ello cambie su apariencia o consistencia; es un modo de simular una multiplicación. De la vida cotidiana se sabía que una mínima cantidad de masa ácida («massa fermentata») tenía efecto sobre la masa de pan cuyo volumen aumentaba y que se llevaba a la fermentación (es llevado a fermentar) pudiendo ser a continuación utilizado como masa ácida. La asociación de ambos datos con la hipótesis de un proceso de transmutación ya

se realizó en la alquimia antigua. Así lo indica el escrito «De aluminibus et salibus» (Sobre los alumbres y las sales, siglo XI, falsamente atribuido a ↗*Razi*) en el que se habla del papel que juega la fermentación: «Y así como el sol entre los astros, así es el oro entre los cuerpos (de metal), porque [...] a través de ellos las cosas de la tierra, [a saber] de las plantas, de los árboles y de los minerales se perfeccionan y por ellos están sanos y se multiplican. Y de forma similar se comporta el oro respecto de los cuerpos (de metal), pues el oro retiene cada cuerpo (de metal) llevándolo a la fermentación a partir del elixir rojo y blanco [y] éste no mejora si no es por este [oro] y no se perfecciona con otro, al igual que la masa no se perfecciona sin su levadura». En el siglo XIV se sigue desarrollando el concepto de fermentación. El fermento confiere a la ↗*materia* su forma. A menudo se le da el nombre de ↗*alma* (anima) que debe ser unida a la ↗*materia prima* carente de atributos para que se pueda producir una vivificación y purificación hacia el metal noble. Un extracto «vivo» del oro o de la ↗*plata* (*elixir*), en la mayoría de casos una solución de sal metálica, deberá, en un proceso de fermentación, penetrar y transformar los metales no nobles. No hay un límite claro entre fermento y ↗*semilla.* De ambos se decía que provocaban un crecimiento orgánico que transformaba un substrato en oro. A veces se equiparaba el elixir rojo (o sea, el ↗*lapis philosophorum*) a la ↗*quintaesencia* del oro y se lo tenía por un *elixir de vida* o una ↗*panacea.*

*Literatura* Lippmann, tomo I, p. 6; E. Darmstaedter, Die Alchemie des Geber, Berlín 1922 (reimpresión Walluf 1978), pp. 102, 113, 170; R. Steele, Practical Chemistry in the Twelfth Century. Rasis de aluminibus et salibus, translated by Gerard de Cremona, en: Isis 12, 1929, nº 37, pp. 10-46; J. Ruska, Das Buch der Alaune und Salze. Ein Grundwerk der spätlateinischen Alchemie, Berlín 1935; J. Read, Prelude to Chemistry, Londres 1937, pp. 140; F. Rex et allii (traducción), Die Alchemie des Andreas Libavius. Ein Lehrbuch der Chemie aus dem Jahr 1597, Weinheim 1964, pp. 103 s.; D. Goltz, J. Telle y H.J. Vermeer, Der alchemistische Traktat «Von der Multiplikation» von pseudo-Thomas von Aquin (Sudhoffs Archiv, Beiheft 19), Wiesbaden 1977, pp. 78 ss.; K.E. Schwartz, Fermentation oder Ursache des Auf– und Abbaus der Natur. Über die «Zymologia» des englischen Arztes William Simpson (1636-1610), Dissertation Technische Universität Munich 1980; Ruland, p. 211 s.

KARIN FIGALA

**Ficino,** *Marsilio* (*Ficino, Marcilio*), humanista, médico, neoplatónico
* 1433 Figline (Toscana) † 1499 Careggi, cerca de Florencia

Ficino recibió una educación pagada por Cosimo di Medici y estudió filosofía, teología, medicina y música. Ejerció de profesor de filosofía en Florencia y después fue clérigo y canónigo. Era un protegido de Lorenzo di Medici y se hizo célebre por su adhesión a las doctrinas de ↗*Platón*, cuyas obras tradujo (aparecidas por primera vez en 1490 en Florencia además de posteriores ediciones). La influencia de Ficino en la alquimia del Renacimiento se debe ante todo a que concilió los dogmas de fe cristianos con la filosofía de Platón. Fue el artífice del neoplatonismo cristiano (↗*platonismo*) y para él *Plotino, Proclo* y *Dionisio* eran discípulos de Platón y herederos de la «prisca theologia» (la teología antiquísima, precristiana) de ↗*Pitágoras,* ↗*Hermes Trismegisto, Zoroastro* y *Moisés.* Con sus traducciones al latín del *Corpus Hermeticum* (↗*hermética*) de 1463, de los diálogos de Platón (1469) y de las *Ennéadas* de Plotino (1484) y por haber creado la imagen de un mundo en el que *macrocosmos* y *microcosmos* (↗*cosmos*) se correspondían y cuyos «magos» o expertos sabían descifrar los símbolos de la Naturaleza, Ficino había sentado las bases de una gran cantidad de tratados alquímicos de los siglos XVI y XVII.

Aun así Ficino no es el autor de ninguno de los escritos alquímicos a él atribuidos, a pesar de que *Olaus Borrichius* (1626-1690) lo considerase el alquimista italiano más importante. Así sucede con el escrito «De arte chymica» que en 1594 cita *Theobald van Hoghelande* y en 1633 *David de Planis Campi* (1589-1644) y que *Johann Daniel Mylius* (1585-después de 1628) plagia en su «Philosophia reformata» (Fráncfort del Meno 1622). El «De arte chymica» fue incluido –en traducción al alemán– en la colección editada en Nuremberg en 1667 por *Vigilantius de Monte Cubiti* con el título «Dreyfache Hermetische Kleeblatt»; posteriormente *Jean Jacques Manget* (quien creía que se trataba de una obra auténtica) la tradujo al latín y la incluyó en la «Bibliotheca chemica curiosa» (2 tomos, Colonia 1702).

Sería erróneo suponer que la alquimia no ocupa lugar en la obra de Ficino. En el libro «Il consiglio contra la pestilentia» (1481, en latín en Augsburgo 1518, Basilea 1532) desarrolla una teoría alquímica de la peste según

la cual el causante de la misma sería un determinado *vapor de arsénico*; ↗*Paracelso* adoptó esta teoría en su tratado. Pero la influencia de Ficino en Paracelso va mucho más allá, tal y como mostró Walter Pagel;. Parece ser que Paracelso adoptó de Ficino el ideal del «médico-sacerdote», la concepción de una medicina o alquimia cuyo objetivo sería convertir en la ↗*materia* las fuerzas celestes positivas en eficaces. Recientemente Sylvain Matton demostró que Ficino, en sus comentarios a Platón y Plotino y en su tratado «De triplici vita» (que inspiró a Paracelso su tratado «De vita longa»), se ocupaba de la formación de las piedras y los metales a los que consideraba animados y que, además, desarrolló el concepto de ↗*spiritus mundi* (↗*espíritu*) que veía como lazo de unión entre el ↗*alma del mundo* y su aspecto exterior y que equiparaba a la ↗*quintaesencia* de los alquimistas. Ficino debió suponer que ↗*Arnau de Vilanova* y Ramón ↗*Llull* perseguían las mismas cuestiones cuando se ocupaban de la fabricación del ↗*aurum potabile*. Así no es de extrañar que los alquimistas de finales del siglo XVI y del XVIII a menudo tomasen como referencia las obras de Ficino, pues en ellas se trataban las cuestiones del ↗*oro* líquido y del espíritu universal. Por todo ello se puede considerar a Ficino como un precursor importante del pensamiento alquímico moderno.

*Obras* Gesammelte Werke, Venecia 1516, Basilea 1561, 1576, París 1641; De triplici vita (de vita coelitus comparando), Florencia 1489; pseudo-Ficino, Liber de arte chymica, en: J. J. Manget (ed.), Bibliotheca chemica curiosa, tomo II, Ginebra 1702, pp. 172-183.

*Literatura* P.O. Kristeller, The philosophy of Marsilio Ficino, New York 1943; W. Pagel, Paracelsus. An introduction to philosophical medicine in the era of the Renaissance, Basilea y New York 1958, pp. 174-182, 218-227; D.P. Walker, Spiritual and demonic magic from Ficino to Campanella, Londres 1958; S. Matton, Marsilio Ficino et l'alchimie, sa position, son influence, en: ídem y J.-C. Margolin (edd.), Alchimie et philosophie à la Renaissance, París 1993, pp. 123-192; Haage, pp. 31, 47, 83, 180; Ferguson, tomo I, p. 268 s.

BERNARD JOLY

**Flamel,** *Nicolas,* escribano, supuesto adepto
* hacia 1330 Pontoise (?) † 22.3.1418 París

*hermano* (?) Jean, conocido como Flamel el Joven, secretario del duque Jean de Berry († después de 1416); ∞ 1360 (?) Dame Pernelle († 1397)

Flamel era de origen humilde y ejerció la profesión de escribano y copista. Por su matrimonio o por su profesión o sus especulaciones inmobiliarias se hizo con una fortuna considerable. Por las fundaciones religiosas que dejó, por su testamento y consecuentes peleas por la herencia, ya en el siglo XV nació la leyenda de su fabulosa riqueza. Así nació la fama de Flamel como ↗*adepto* con éxito y de aquí derivaría su riqueza. Pero no existen indicios de que Flamel se hubiese ocupado jamás de alquimia. La leyenda surgió a raíz de un breve y poco significativo tratado titulado «Le Livre Flamel» atribuido a Flamel a finales del siglo XV. El texto, en forma de manuscrito, circuló por Francia e Inglaterra («The Warke of Nycolas Flamyng», hacia 1538) y es muy probable que se conociesen otros escritos sobre sus trabajos alquímicos que hoy día han caído en el olvido o se han perdido. Entre las obras atribuidas a Flamel cabe destacar el poema alquímico «Le sommaire philosophique» (hacia 1400) que en 1561 *Robert Duval (Roberto Vallensis)* incluyó en el compendio «De la transformation metallique». La atribución a Flamel se debía, entre otras razones, porque en ellas se interpretaban en clave alquímica unas figuras similares a las del arco con friso que Flamel hizo construir, por motivos religiosos, en 1407 en el cementerio «des Innocents» de París. La fama de alquimista con éxito de Flamel se afianzó con la publicación de una obra atribuida a él, editada por un tal P. Arnauld de la Chevaliere y traducida del latín con el título «Le Livre des figures hieroglifiques» (París 1612). Parece ser que Flamel dio en París con el «Libro del judío Abraham» que estaba en un idioma que desconocía. En un peregrinaje que hizo a Santiago de Compostela, Flamel logró descifrar un texto que le conduciría al ↗*lapis philosophorum.* Esta historia se explica en el «Livre des figures hierogliphiques», que supuestamente data del año 1399 y de Flamel. Este libro contiene informes de los trabajos alquímicos que Flamel realizó junto a su mujer además de la interpretación alquímica de las figuras religiosas del mencionado friso. Como demostraron G. Beaujouan y C. Gagnon, el texto cita unos escritos alquímicos

medievales que se encuentran en su mayoría (y en el mismo orden) en la compilación «Auriferae artis quam Chemiam vocant» (Del arte creadora de oro que llaman química, 1572). Este no es anterior al siglo XVI y refleja la moda, entre los alquimistas de las postrimerías del Renacimiento, de interpretar la antigua mitología y el simbolismo cristiano y confirma la pervivencia y validez de la alquimia medieval en esa época. La publicación del «Livre des figures hieroglifiques» se produjo en un momento en que los alquimistas, en vistas de no poder ofrecer ninguna prueba fidedigna de sus transmutaciones de metal y para legitimarlas, recurrían a informes de transmutaciones realizadas en el pasado que eran imposibles de rebatir. Flamel se sirvió del mencionado de época remota, de la protohistoria de la cultura judía («Libro de Abraham»). Hasta el siglo XVIII se sucedieron una serie de falsificaciones del «Livre des figures hieroglyphiques», algunas de ellas atribuidas a Flamel mientras que otras eran reproducciones iconográficas y comentarios al «Libro de Abraham». El mito de Flamel como adepto con éxito sigue vivo hoy día.

*Obras* Le Sommaire philosophique, en: [Robertus Vallensis] (ed.), De la transformation metallique, trois anciens tractez en rithme Françoise, París 1561; Le Livre des figures hieroglifiques, en: Trois Traictez de la Philosophie naturelle, non encore imprimez [...] le tout traduict par P. Arnauld, París 1612; Thresor de Philosophie, ou Original du desir desire de Nicolas Flamel, en: [Michael Sendivogius], Traicté du Soulphre, Second Principe de Nature, París 1618; Musique de Flamel, en: Pseudo-Arnaldus de Villanova, Le Sentier des sentiers, París 1624; Pierre Beraud (ed.), Le Grand Esclairsissement de la Pierre Philosophale Pour la transmutation de tous les Metaux, París 1628 (se trata de una adaptación al francés del «Apertorio alfabetale» de Cristoforo Parigino [Christophe de Paris], cuyos manuscritos están datados en 1466 y 1476); Des berühmten Philosophi Nicolai Flamelli Chymische Werke, als I. Das güldene Kleinod der Hieroglyphischen Figuren, 2. Das Kleinod der Philosophen, 3. Summarium Philosophicum, 4. Die grosse Erklärung des Steins der Weisen zur Verwandlung aller Metallen, 5. Schatz der Philosophiae. Den Liebhabern der Kunst aus dem Französischen in das Teutsche übersetzt von J.L.M.C., Viena 1751; E.-C. Flamand (ed), Nicolas Flamel Oeuvres, París 1973 (reimpresión 1989). *Manuscritos, entre ellos* L.C. Witten, R. Pachella, Alchemy and the Occult. A Catalogue of Books and Manuscripts from the Collection of Paul and Mary

Mellon given to Yale Univ. Library, New Haven 1977, tomo III y IV; S.A.J. Moorat, Catalogue of Western Manuscripts on Medicine and Science in the Wellcome Historical Medical Library, Londres 1962-1973, tomo I y II.

*Literatura* E. F Villain, Histoire Critique de Nicolas Flamel et de Pernelle sa Femme, París 1761; Kopp, Alchemie, parte II, p. 316 ss.; C. Gagnon, Description du Livre des Figures Hiéroglyphiques attribue a Nicolas Flamel, Montreal 1977; ídem, Nicolas Flamel sous investigation. Suivi de l'édition annotée du Livre des Figures Hiéroglyphiques, Quebec 1994; R. Halleux, Le mythe de Nicolas Flamel ou les mécanismes de la pseudépigraphie alchimique, en: Archives internationales d'histoire des sciences 33, 1983, pp. 234-255; S. Matton, Un commentaire de J. Vauquelin des Yveteaux sur «l'épitaphe» et les «plaques» de Nicolas Flamel, en: Chrysopoeia 2, 1988, pp. 275-304; N. Wilkins, Nicolas Flamel Des livres et de l'or, París 1993; D. Kahn, Nicolas Flamel alchimiste?, en: ídem (ed.), Nicolas Flamel Écrits alchimiques, París 1993, pp. 99-116; ídem, Les manuscrits originaux des alchimistes de Flers, en: ídem y S. Matton (ed.), Alchimie: art, histoire et mythes, París 1995 (Textes et Travaux de Chrysopoeia, I), pp. 347-429; ídem, Quelques precisions sur Robertus Vallensis alias Robert Duval, de Rugles (avant 1510-après 1584?), en: Chrysopoeia 5, 1992-1996, pp. 439-442; ídem, Un témoin précoce de la naissance du mythe de Flamel alchimiste. Le Livre Flamel, en: ibídem, pp. 387-429; M. Haeffner Dictionary of Alchemy, Londres y San Francisco 1991, p. 91; Ferguson, tomo I, p. 47 s., 279-281 (*Obras, Literatura*).

DIDIER KAHN

## Flema

La flema es, en la tradición médica hipocrático-galena, la *mucosidad* mezclada con la ↗*sangre*, la *bilis amarilla* y la *bilis negra* de uno de los cuatro humores la armonía de los cuales asegura la salud del cuerpo. De acuerdo con estas doctrinas el exceso de uno de estos humores determina el carácter de una persona; así si hay demasiado flema la persona es *flemática*. En el marco de la teoría aristotélica de la formación de las cuatro *cualidades elementales*, y partiendo de los cuatro ↗*elementos*, la flema está vinculada al agua por su cualidad de frío y húmedo. Es en este sentido que ↗*Estéfano*

*de Alejandría* utiliza el término en el siglo VII. En su *Kitab al-baht* (Libro de la investigación) *Yabir b. Hayan* (↗ *Geber*) aproxima la flema a la tierra quizás basándose en la etimología de la palabra griega según la cual la flema representaba lo calcinado y el temperamento demasiado apasionado, en cierto modo como la ceniza de los procesos de combustión en el organismo. La explicación química, tal y como aparece en los escritos de medicina, es anterior a la apropiación del término por la alquimia.

La alquimia medieval retoma la idea de la equiparación de la flema al elemento agua, tal y como leemos en el comentario de Roger ↗ *Bacon* al «Secretum secretorum» de Pseudo-↗ *Aristóteles* o en el «Rosarium philosophorum» (Rosal de los filósofos) bajomedieval; en este último texto se habla del ↗ *lapis philosophorum* bien preparado como de una «flema pura». Según esta teoría la flema ya no habría que equipararla al agua sino al principio líquido en sí que alberga el germen de todas las cosas, siguiendo la tradición que desde *Tales* y a través de Johann Baptist van ↗ *Helmont* conduce a Isaac ↗ *Newton*. Tal y como describe *Antoine Joseph Pernety* en su «Dictionnaire mytho-hermétique» es el ↗ *principio* mercurio (↗ *mercurio*) que sale a la luz durante el proceso de formación del *lapis* y destiñe la substancia de la piedra filosofal.

Los médicos paracelseos, al dar al término flema un significado puramente iatroquímico (↗ *chemiatria*) no se atenían a la definición activa del mismo. *Joseph Duchesne* (*Quercenatus*, hacia 1544-1609) es el primero en llegar a una hipótesis tras experimentar con la destilación de madera; con ella se propone conciliar la teoría de los cuatro elementos con los tres principios de Paracelso y contrapone los tres elementos «activos» *sulfuro* (↗ *azufre*), ↗ *mercurio* y ↗ *sal* a los dos elementos «pasivos» que son la tierra y el agua. Ya que las propiedades activas del agua fueron transferidas al mercurio, la flema ya sólo dispone de virtudes secundarias y por lo tanto no es más que un precipitado. A mediados del siglo XVII *E(s)tienne de Clave* retoma esta teoría y posteriormente se incluirá en la mayoría de libros de texto como el de *Christoph Glaser* († 1 678) o en el famoso «Cours de chymie» de *Nicolas Lemery* (1644/1645-1715). La flema se diferencia del agua natural por ser un producto de destilación. Esta es la razón por la cual conserva de su anterior mezcla con los elementos activos algunas propiedades muy útiles para el quimiátrico: facilita la absorción de la sal y el sulfuro, disminuye

la acción de los espíritus corrosivos (es decir, ↗*ácidos*) e impide la inflamabilidad del aceite.

*Literatura* J. Duchesne, Le grand miroir du monde, Lyon 1587, pp. 171-175; E(s)tienne de Clave, Le cours de chymie, París 1663 (reimpresión ibídem 1980), libro I, capítulo 5; Nicolas Lemery, Cours de chymie, París 1675, pp. 2-5; Antoine Joseph Pernety, Dictionnaire mytho-hermétique, París 1758 (reimpresión Milano 1980), p. 279; Galeno, De naturalis facultatibus, en: C.G. Kühn (ed. y trad.), Claudii Galeni Opera omnia, Leipzig 1821-1833, tomo II, pp. 1-214 (reimpresión Hildesheim 1965); Hipocrates, De natura hominis, J. Jouanna, Berlín 1975 (ed., trad., com.); R. Hooykaas, Die Elementenlehre der Iatrochemiker, en: Janus 41, 1937, pp. 1-28; J. Telle (ed.), Rosarium Philosophorum, Weinheim 1992, p. 68, 176; Haage, p. 25 s.; Partington, tomo I, pp. 196-198.

BERNARD JOLY

## **Flores** (plural del latín *flos* = flor)

Es el nombre que le daban los alquimistas a los conjuntos cristalinos blandos, en especial a los sublimados. Esta palabra se utilizaba para designar la particular fragilidad y finura de las substancias; también se refiere a la concepción que se tenía del parentesco inherente a los tres reinos naturales: la parte más sutil y frágil de las plantas se relaciona con un estado determinado y similar de las substancias minerales. Se conocían varios tipos de flores, entre ellas las *flores benjuí* (sublimado de *ácido benzoico* de la resina benzoica), *flores viridis aeris* (↗*cardenillo*), *flores antimonii* (*sublimado de óxido antimónico*, $Sb_2O_3$,↗*antimonio*), *flores salis ammoniaci* (*sublimado de cloruro amónico*, $NH_4Cl$, ↗*amoníaco*), *flores sulfuris* (sublimado de ↗*azufre*, flores de azufre), *flores zinci* (sublimado de *óxido de cinc*, ZnO, ↗*cinc*).

*Literatura* Schneider, p. 74; E. Geissler y J. Moeller (edd.), Real-Encyklopädie der gesammten Pharmazie, tomo IV, Viena y Leipzig 1888, p. 406; Wittstein, tomo I, p. 179 (artículo *Blumen*); J.W. Döbereiner, Handbuch der Pharmazeutischen Chemie, Leipzig y Basilea 1831, p. 741; A. Duflos, Chemisches Apothekerbuch, Bratislava 1857, p. 824.

CLAUS PRIESNER

**Fludd,** *Robert*, médico, alquimista y rosacruciano
* 1574 Milgate House, Bearsted (Kent) † 8.9.1637 Londres

*padre* Sir Thomas, tesorero de guerra de la reina Isabel I de Inglaterra en los Países Bajos; *madre* Elizabeth Andros

Fludd era de origen galés. Estudió en el Saint John's College de Oxford, donde se graduó en 1596 y en 1598 obtuvo el título de *magister artium.* A continuación realizó viajes por Francia, Alemania, España e Italia. Tras su regreso se matriculó en el Christ Church College de Oxford y en 1605 se doctoró en Medicina. En 1609 fue elegido miembro del Royal College of Physicians (Colegio Real de Médicos) de Londres, donde abrió una consulta por la que se hizo famoso y además instaló un ↗*laboratorio* alquímico. En sus obras de carácter enciclopédico, bellamente ilustradas, Fludd relaciona la alquimia con la *astrología*, la ↗*hermética*, la ↗*cábala* y la orden de ↗*Rosacruz* pero también con la medicina y las ciencias naturales experimentales.

En el período marcado por las controversias que desencadenó la publicación de los manifiestos rosacruces (1614/1615), Fludd expresó su admiración por los rosacruces; para él éstos eran los cristianos realmente reformados cuyo programa de renovación espiritual equiparó al ↗*opus magnum* alquímico. Al igual que ↗*Paracelso*, Fludd hizo una interpretación alquímica del Génesis como un proceso de separación (separación de día y noche, tierra y agua, etc.) y veía en la alquimia la clave para entender la Naturaleza. Para Fludd las bases de toda ciencia se tenían que buscar en la Biblia, en Platón y en los escritos herméticos sin menospreciar por ello los resultados de los experimentos. La auténtica teoría de los elementos se encontraba, a su entender, en la historia de la Creación: la luz (análoga al espíritu de Dios), la oscuridad (distancia respecto a Dios) y agua eran para él los ↗*principios* de los cuerpos naturales de los que derivaban los tres principios de Paracelso y los cuatro ↗*elementos* aristotélicos. Fludd recogió la idea paracelsea de la *analogía microcosmos-macrocosmos* (↗*cosmos*) en base a la cual explicó la fisiología humana por medio de la química. A su parecer, el Espíritu Santo se manifestaba en el sol y de él emanaba la luz y el *espíritu de vida.* A este último lo identificaba con el *nitro del aire* (↗*nitro*), fuente de la vida terrenal que tenía el poder de purificar otras materias. Fludd fue de los

primeros en apoyar el descubrimiento de la circulación sanguínea por *William Harvey* (1578-1657) para la que dio una explicación química. Sostuvo controversias con *Marin Mersenne* (1588-1648) y *Pierre Gassendi* (1592-1655) puesto que ambos rechazaban su interpretación alquímica de la Creación y con *Johannes Kepler* (1571-1630) que arremetió contra la cosmología mística de Fludd. En Inglaterra entró en disputa con *William Foster* acerca del ungüento para armas, un remedio que se aplicaba al arma que había provocado la herida y que, sin entrar en contacto con el paciente, curaba la herida. Foster erechazaba esta creencia en una eficacia a distancia, creencia que compartían otros paracelsistas, y afirmaba que un ungüento de este tipo sólo podía ser eficaz si mediaba un poder diabólico. Investigaciones recientes confirman la poca probabilidad de que Fludd hubiese conocido o hubiese sido amigo de Michael ↗*Maier*, tal y como se ha dicho a menudo.

*Obras, manuscritos:* Truth's Goulden Harrow, Bodlejan Library, Oxford, MS Ashmole 766, publicado con una introducción de C.H. Josten en: Ambix 3, 1949, pp. 91-150; Declaratio Brevis, British Library, Royal MS 12 C ii, publicado W.H. Huffman y R.A. Sellinger, íbidem 25, 1978, pp. 69-92, reimpresión en Huffman, R. E and the end of the Renaissance, Londres 1988, pp.209-219; A Philosophicall Key, Trinitiy College, Cambridge, Western MS 1150, publicado en A.G. Debus, Robert Fludd and his Philosophical Key, New York 1979; *obra impresa*: Apologia compendiaria, Leyden 1616; Tractatus Apologeticus, ibídem 1617 (ambos son una defensa de los rosacruces); Utriusque Cosmi Historia, Oppenheim 1617/1618; Anatomiae Amphitheatrum, Fráncfort del Meno 1623; Summum Bonom, Fráncfort del Meno 1629; Philosophia Mosaica, Couda 1638; una selección de escritos en traducción al inglés publicado por Huffman, Robert Fludd Essential Readings, Londres 1992 (con bibliografía).

*Literatura* J.B. Craven, Robert Fludd The English Rosicrucian, Life and Writings, Kirkwall 1902; C.H. Josten, Robert Fludds Philosophical Key and his Alchemical Experiment on Wheat, en: Ambix II, 1957, pp. 1-23; A.G. Debus, The English Paracelsians, Londres 1965, pp. 104-127; F. A. Yates, El arte de la memoria, Madrid, 1966, pp. 320-367; ídem, Theatre of the World, Londres y Chicago 1969, pp. 42-79; ídem, The Rosicrucian Enlightenment, Londres 1972, pp. 70-90; S. Hutin, Robert Fludd Alchimiste et Philosophe

Rosicrucien, París 1971; R.S. Westman, Nature, art and psyche: Jung, Pauli and the Kepler- Fludd polemic, en: B. Vickers (ed.), Occult and scientific mentalities in the Renaissance, Cambridge 1984, pp. 177-229; W.H. Huffman, Robert Fludd and the end of the Renaissance, Londres 1988; K. Figala, U. Neumann, «Author cui nomen Hermes Malavici«. New Light on the Bio-Bibliography of Michael Maier (1569-1622), en: P. Rattansi, A. Clericuzio (edd.), Alchemy and Chemistry in the 16th and 17th Centuries, Dordrecht 1994, pp. 121-147; ídem, A propos Michael Maier: quelques découvertes bio-bibliographiques in Alchimie, art, histoire et mythes, en: D. Kahn, S. Matton (edd.), Actes du I colloque international de la Societé d'Etude de l'Histoire de l'Alchimie, París y Milano 1995, pp. 651-664.

ANTONIO CLERICUZIO

## **Fósforo** (fósforo blanco)

elemento químico, no metal, número de ordenación 15, peso atómico 30,97, peso específico 1,82, punto de fusión 44,1 °C, punto de ebullición 280 °C

Fue *Henning Brand* quien, entre 1669-1675 y en Hamburgo, descubrió el fósforo. El nombre genérico fósforo abarca otros significados como varias substancias de diferente composición química que tienen la propiedad de seguir brillando en la oscuridad tras haber sido iluminados con luz visible (*fosforescencia*). Entre éstas se cuenta la *piedra luminosa de Bolonia* (*sulfuro de bario,* BaS) y el *fósforo de Balduino* (*nitrato cálcico calcinado,* $Ca\ (NO_3)_2$).

Actualmente todavía se sabe muy poco acerca de como se descubrió el fósforo. Su descubridor, Henning Brand, del que apenas se sabe nada, era un alquimista de Hamburgo que nunca publicó un informe al respecto. Por esa razón dependemos de los escritos de terceros entre los que cabe destacar las descripciones de Johann ↗*Kunckel* de 1716 y de *Gottfried Wilhelm Leibniz* (1646-1716) de 1710. Ambos escritos son posteriores, en varias décadas, al descubrimiento y en algunos aspectos presentan versiones contradictorias. Habitualmente se fija el año 1669 como fecha del descubrimiento aun cuando no existan pruebas que lo confirmen. De los diferentes informes deducimos, a modo de suposición, que Brand intentó fabricar el llamado «particular», una substancia que transformaba los meta-

les no nobles en ↗*plata* (que no en ↗*oro*). Supuestamente esto era más fácil que preparar la «auténtica» piedra filosofal. Por razones que tenían mucho que ver con la concepción del *microcosmos* humano (↗*cosmos*) y de lo trivial y común inherente a la materia de partida de la obra alquímica (↗*materia prima*), Brand partió de la ↗*orina* humana. En 1669 o en los años subsiguientes obtuvo, al destilar el residuo de evaporación de la orina pútrida a una temperatura muy alta, una substancia muy inflamable que brillaba en la oscuridad y a la que dio el nombre de «fuego frío». Durante un tiempo mantuvo en secreto el hallazgo hasta que en la primavera de 1676 Johann Kunckel, de visita en Hamburgo, tuvo noticias del extraordinario descubrimiento de Brand e incluso presenció una demostración del fósforo, aunque sus intentos de hacerse con el secreto de obtención fueron infructuosos. En lo sucesivo Kunckel y sobre todo *Johann Daniel Kraf(f)t* (1624-?), médico y concejal de comercio, se ocuparon de difundir el descubrimiento de Brand. Kraft compró los derechos del fósforo a Brand y se dedicó a realizar demostraciones en algunas cortes principescas de Alemania e Inglaterra. Cuando Leibniz se enteró de esta nueva substancia firmó un contrato con Brand en nombre del duque *Johann Friedrich von Braunschweig-Lüneburg* (1625-1679) en el que Brand se comprometía a fabricar fósforo en grandes cantidades y a revelar el secreto de obtención. Pero el verdadero interés de Leibniz no era el fósforo sino el mencionado «particular», que creía que Brand tenía en su poder y con el que fabricaba plata. Pero sus expectativas se vieron frustradas, a Brand se le cerraron las puertas en Hannover y volvió a Hamburgo. El nombre de Brand no vuelve a aparecer posteriormente en la historia del fósforo y se desconoce el año de su muerte. En el verano de 1676 Kunckel obtuvo por primera vez el fósforo y perfeccionó el método añadiendo arena durante la destilación; su método fue publicado en 1716. A parte de Kunckel y Kraft fue Robert ↗*Boyle* quien elaboró su modo de obtención del fósforo, dándolo a conocer en 1680. Las tres síntesis toman como punto de partida la orina.

El nombre de fósforo viene de una demostración que el 24.4.1676 hizo Kraft ante el elector de Brandenburgo Friedrich Wilhelm (1620-1688). Fue el médico de cámara de éste, un tal *Johann Sigmund Elshol(t)z* (1623-1688) quien dio el nombre de fósforo a la substancia brillante (nombre que deriva del griego *portador de luz*). Para los alquimistas había una estrecha

similitud entre el ↗*azufre* de fácil combustión y el fósforo mucho más inflamable. El argumento era que ambas substancias debían contener mucho del elemento fuego (↗*elementos*) (y de hecho el fósforo tenía tanto que brillaba antes de inflamarse). El signo alquímico del fuego es un triángulo con el vértice más alargado hacia arriba. El símbolo del azufre es un triángulo de cuya base cuelga una cruz. El fósforo tiene el mismo símbolo con excepción de la cruz que tiene doble raya. El triángulo representa el fuego y la cruz un ácido, indicando la substancia ácida que resulta de la calcinación (es decir, de la liberación del fuego inherente) tanto del azufre como del fósforo.

Posteriores descubrimientos en relación al fósforo como el de *Johann Gottlieb Gahns* (1745-1818), quien lo detectó en los huesos (1769), o el modo de obtención del fósforo de *Friedrich Wöhler* (1800-1882), en uso en la actualidad, o la importancia del fósforo para la teoría de la calcinación de *Antoine Laurent Lavoisier* (1743-1794) no están directamente relacionados con la alquimia. Esta es la razón por la que no los hemos tratado aquí como tampoco el tema de las cerillas, muy vinculado al fósforo.

*Literatura* G.C. Kirchmajer, Noctiluca constans et pervices fulgurans diutissime quaesita, nunc reperta, 1676; (primer informe del fósforo obtenido por Kunckel); J. Kunckel, Öffentliche Zuschrifft Von dem Phosphoro Mirabili und dessen leuchtenden Wunder-Pilulen, 1678; ídem, Collegium physico-chymicum experimentale oder Laboratorium Chymicum etc. (editado por J.C. Engelleder), 1716 (²1722), parte III, capítulo 44, pp. 656-665; R. Boyle, The Aerial Noctiluca, or some new phaenomena and a process of a factitious self-shining substance, 1680; J. Kletwich, Dissertatio de Phosphore, 1688; W. Homberg, Sur le phosphore brûlant, en: Histoire de l'Académie Royale des Sciences 2, 1692, p. 135 ss.; G. W. Leibniz, Historia inventionis Phosphori, en: Miscellanea berolinensia 2, 1710, p. 91 ss.; *Literatura más reciente* T.L. Davis, Kunckel and the Early History of Phosphorus, en: Journal of Chemical Education 4, 1927, pp. 1105-1113; H. Peters, Geschichte des Phosphors nach Leibniz und dessen Briefwechsel, en: Chemikerzeitung 26, 1902, pp. 1190-1198; ídem, Kunckels Verdienste um die Chemie, en: Archiv für die Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik 4, 1922, pp. 178-214; ídem, Leibniz als Chemiker, ibídem 7, 1916, pp. 85-108; 220-235; 275-287; E. Farber, History of Phosphorus (contributions from the Museum of History and Technology Paper

40), en: United States National Museum Bulletin 240, 1965, pp. 178-200; Anónimo, sección «Geschichtliches» en: Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie, 8ª edición, System-Nr. 16, Teilband A, 1965, pp. 1-52; F. Krafft, Phosphor. Von der Lichtmaterie zum chemischen Element, en: Angewandte Chemie 81, 1969, pp. 634-645; J. V. Golinski, A Noble Spectacle. Phosphorus and the Public Cultures of Science in the Early Royal Society, en: Isis 80, 1989, pp. 21-39; C. Priesner, Der Stein des Lichtes. Eine Elementargeschichte des Phosphors, en: Spektrum der Wissenschaft, Heft 3, 1995, pp. 78-89.

CLAUS PRIESNER

## Fuego griego

El secreto del fuego que todavía en tiempos de las Cruzadas despertaba temor, jamás fue revelado por los (al-)químicos bizantinos que seguían la tradición químico-técnica de la escuela alejandrina. No obstante fueron los árabes (sarracenos) primero y después los venecianos y otros, los que descubrieron –y aprovecharon a efectos bélicos– la composición aproximada de esta arma química, los precursores de la cual se encuentran en la Antigüedad. Es probable que la clave al secreto del fuego, que para ser precisos deberíamos llamar «fuego bizantino», se encontrase en el conocimiento –desde antiguo– de la destilación del petróleo, de la que hay numerosos testimonios en forma de yacimientos naturales en el Próximo Oriente. Mientras que la técnica de *destilación* (↗ *métodos de trabajo*) transmitida por los alquimistas alejandrinos de la Antigüedad tardía no llegó a Occidente hasta 1200, en el siglo VII en Constantinopla el alquimista ↗ *Estéfano* ya estaba familiarizado con el proceso de destilación. Lo que más temor inspiraba era el *fuego líquido* (*pyr hygron*) y el *fuego de mar* (*pyr thalássion*). Sabemos, por diversos datos, que este último era una mezcla muy viscosa de ↗ *azufre, pez, petróleo* (↗ *nafta*) y otros componentes de menor importancia (véase al respecto el «Liber ignium» [Libro del fuego] de *Marco Graeco* del siglo XIII). Por lo visto en el caso del fuego líquido –que, mezclado con sifón, se lanzaba contra los enemigos, sus barcos o sus instalaciones (método lanzallamas)– se trataba de fracciones de petróleo fácilmente inflamables y de baja ebullición. Es probable que la mezcla incendiaria pren-

diera en la boca broncínea del cañón de sifón; también se habla de cargas que se incendiaban exclusivamente con el impacto.

Alrededor de 678, los «barcos de fuego» bizantinos, equipados con este tipo de sifones, destruyeron en Cícico gran parte de la flota sitiadora sarracena. En el año 711 y bajo el emperador León III, los bizantinos vencieron de nuevo al mismo enemigo utilizando una táctica similar. En el manual militar «Táctica» del siglo VIII o IX leemos el siguiente comentario al uso –cada vez mayor– de esta arma: «El fuego era lanzado o bien contra los barcos enemigos o bien a la cara de las tropas agresoras». Así tuvo lugar la derrota que sufrió la flota rusa del príncipe Igor en su campaña contra el Imperio de Oriente en el año 941. En lo sucesivo se elaboró un método para defenderse del fuego. Con la aparición de la ↗*pólvora negra*, el fuego quedó relegado a un segundo plano. El fuego y sus precursores antiguos pueden ser considerados como las primeras armas químicas de la historia.

*Literatura* M.Mercier, Le feu grégeois. Les feux de guerre depuis l'Antiquité, París 1952; J.R. Partington, A History of Greek Fire and Gunpowder, Cambridge 1960; L. Suhling, Erdöl und Erdölpunkte in der Geschichte, en: Deutsches Museum, Abhandlungen und Berichte 43, 1975, núm. 2/3.

LOTHAR SUHLING

## Geber

Autor medieval de textos de alquimia del que por mucho tiempo se creyó que se trataba del árabe *Yabir b. Hayan* cuyo nombre latinizado era Geber. Para no crear confusión, en esta enciclopedia damos al corpus de textos del Medioevo europeo el nombre de «corpus» del *Geber latino.*

La primera y más importante de estas obras es la *Summa perfectionis magisterii* (La suma perfección del magisterio). En modo alguno se trata de una traducción al latín de un texto del alquimista árabe *Yabir b. Hayan* (también llamado *Dschabir Arábico*) que al parecer vivió a mediados del siglo VIII. Es probable que la «Summa» fuese escrita en latín a finales del siglo XIII y se supone que el autor fue un tal *Pablo de Taranto*, franciscano italiano del que poco se sabe. En las ediciones impresas la «Summa» está a menudo acompañada de otros cuatro textos que supuestamente eran

de Geber y que se conocen por los títulos de «De investigatione perfectionis», «De inventione perfectionis», «De fornacibus construendis»» y «Testamentum». Tal y como demostró en 1991 W.R. Newman éstos no son atribuibles al autor de «Summa» y se trataría de obras apócrifas de menor importancia. El contenido de «Summa» muestra una fuerte afinidad con el «Liber secretorum», el «Kitab al-asrar» árabe de ↗*Razi* (en latín *Rhazes*), autor persa del siglo IX. El Geber latino se inspiró además en el «Al-Kutub al-sab'un» («Liber de septuaginta», traducido por *Gerardo de Cremona*) atribuido al Yabir árabe.

Al igual que en sus modelos árabes, en la «Summa» no figuran los ácidos minerales aun cuando sí aparecen en escritos posteriores del corpus de Geber. Tampoco se menciona la obtención de ↗*alcohol* mediante la destilación de vino. Según los análisis de W.R. Newman la «Summa» contiene la primera formulación clara de la *doctrina del mercurio* según la cual el ↗*mercurio* es la verdadera base de los metales mientras que el ↗*azufre* únicamente causaba impureza (↗*elementos*). En Geber también se menciona el requisito fundamental para todo alquimista, a saber, «seguir la naturaleza», por lo que era indispensable que en la obtención del ↗*lapis philosophorum* se tuviese muy en cuenta el mercurio y sus compuestos. Esta teoría de Geber está en franca contradicción con sus fuentes en las que se habla de «aceites y aguas» que se obtenían a partir de ↗*sangre*, ↗*orina*, cabellos y huevos. La «Summa» incluye, aparte de esta novedad, la nueva doctrina de los tres *órdenes de los agentes de transmutación*. El concepto de los mismos deriva del «Liber de septuaginta» arriba mencionado, según el cual los agentes de transmutación se conocen por tres formas: los del primer orden sólo provocan un cambio superficial y pasajero; los del segundo orden conducen a un cambio real pero de una única cualidad (por ejemplo, el brillo o el peso). Los agentes del tercer orden son los únicos en transformar los metales no nobles en oro o plata.

Geber explica la diferente eficacia de los transmutatoria en base a un *concepto corpuscular*: cuanto más finas sean las partículas de un agente, tanto más perfecto es el efecto transmutador. Esta concepción de las partículas finas y gruesas de la materia la utilizó Geber para describir una serie de procedimientos químicos como la *sublimación*, la *destilación*, la *calcinación*, la *cupelatio* y la *cementatio* (↗*métodos de trabajo*). También le sirvió

para explicar la paulatina formación de menas y minerales en el interior de la tierra. La teoría corpuscular de Geber se fundamenta en la *Meteorologica* de ↗*Aristóteles*, la teoría escolástica de la «minima-naturalia» y las teorías médicas de la escuela salernitana. Fue de gran importancia para el desarrollo de las ciencias naturales y todavía en el siglo XVII influyó sobremanera en Daniel ↗*Sennert*, Kenelm ↗*Digby* y Robert ↗*Boyle*. Otro aspecto significativo de la «Summa» era la predilección por transmitir el conocimiento de forma velada, práctica ya habitual entre los árabes a la que llamaban «dispersión del saber». Se refiere al fraccionamiento y separación de partes de un mismo texto, para que ya no se puedan leer de forma seguida. ↗*Agrippa von Nettesheim* empleó esta técnica en su célebre tratado «De occulta philosophia».

*Obras* E. Darmstaedter, Die Alchemie des Geber, Berlín 1922; W. R. Newman, The «Summa Perfectionis» of Pseudo-Geber: A Critical Edition, Translation and Study, Leiden 1991.

*Literatura* J. Ruska, Übersetzung und Bearbeitungen von al-Razi's Buch «Geheimnis der Geheimnisse» en: Quellen und Studien 4, 1935, H. 3, pp. 1-87; P. Kraus, Jabir ihn Hayyan. Contribution à l'histoire des idées scientifiques dans l'Islam, 2 tomos, Cairo 1942/1943; R. Multhauf, The Origins of Chemistry, Londres 1966; R. Halleux, Les textes alchimiques, en: Typologie des sources du moyen âge occidental, Turnhout 1979, p. 25 s.; J. Telle, en: Die deutsche Literatur des Mittelalters: Verfasserlexikon, Berlín 1978 ss., tomo II, col. 1105-1109; W. R. Newman, The Genesis of the «Summa perfectionis» en: Archives internationales d'histoire des sciences 35, 1985, pp. 240-302; ídem, New Light on the Identitiy of «Geber» en: Sudhoffs Archiv 69, 1985, pp. 76-90; ídem, The «Summa perfectionis» of Pseudo-Geber. A Critical Edition, Translation and Study, Leiden 1991; J. Weyer, Die Alchemie im lateinischen Mittelalters, en: Chemie in unserer Zeit 23, 1989, pp. 16-23; G. Roberts, The Mirror of Alchemy. Alchemical Ideas and Images in Manuscripts and Books, Londres 1994, p. 26 s., 50-55; Ferguson, tomo I, pp. 299-304; Haage, pp. 26-30.

WILLIAM R. NEWMAN

**Glauber,** *Johann Rudolph,* alquimista y químico
* 1604 Karlstadt/Meno † 10.3.1670 Amsterdam

*padre* Rudolph, Barbier; *madre* Gertraud Gosenberger;
∞ I) Rebecca Jacobs, 2) 1641 Helene Cornelis; 1 *hijo* Johann Hermann

Es probable que Glauber aprendiese, aparte del oficio de fabricante de espejos, el de boticario. Las primeras noticias que se tienen de él son de una estancia en la ciudad de Wiener Neustadt a partir de 1625, momento en el que halló la *sal mirabile Glauberi* (sal milagrosa de Glauber) que lleva su nombre. Se trata de un *sulfato de sodio* ($Na_2SO_4$) que hasta hoy se conoce como *sal de Glauber* y se usa como laxante. De la ciudad de Wiener Neustadt, Glauber marchó a Basilea pasando por Salzburgo, antes de establecerse en 1635 en Marburgo/Lahn como boticario de la corte del landgrave de Hessen-Darmstadt, *Georg II.* En 1639 Glauber se trasladó –siguiendo al landgrave– a Fráncfort del Meno y más tarde a Bonn. Poco tiempo después marchó a los Países Bajos y se instaló en Amsterdam donde se casó por segunda vez tras haberse separado de su primera mujer por infidelidad conyugal. En Amsterdam Glauber alquiló una casa con ↗ *laboratorio* y empleó a unos cuantos ayudantes. En 1650 se mudó a Wertheim/Meno donde de nuevo montó un laboratorio. Al año siguiente ya abandonó Wertheim y se trasladó a Kitzingen donde se dedicó a fabricar y vender vinagre (↗ *ácidos*) y ↗ *tártaro* fabricado a partir de vino y levadura. En esta época tiene lugar el encuentro entre Glauber y Cristoph Fahrner, administrador al servicio del cabildo de Speyer, que al principio sentía admiración por Glauber pero que más tarde se separó de él a causa de una disputa por unas recetas. En 1654 Glauber abandonó Kitzingen y volvió, a mucho tardar en 1660, a Amsterdam. En este lugar volvió a abrir un laboratorio pero en 1667 tuvo que renunciar a los experimentos a causa de una enfermedad. Glauber es autor de muchos escritos químicos y alquímicos en los que repetidas veces hace referencia a su sal de Glauber; entre ellas se cuentan algunos de los textos de alquimia y química más relevantes del momento.

Glauber, a quien en su momento cuestionaban no sólo los antiparacelsistas sino también los partidarios heterodoxos del paracelsismo, es uno de los precursores de la química industrial. Su pensamiento está al límite entre un enfoque alquímico tradicional y uno moderno que parte de las ciencias

naturales. Es autor de trabajos sobre metalurgia, sobre cómo llevar a cabo procesos de fermentación (con los que se ganaba la vida) y escritos en los que daba consejos a los agricultores o en los que manifestaba su opinión acerca del tema de la cameralística. En su obra «Teutschlandts Wohlfahrt» (La prosperidad de Alemania) (Amsterdam 1656/1661) Glauber hace propuestas para reconstruir una Alemania devastada por la Guerra de los Treinta Años. Sin embargo, Glauber se hizo famoso por perfeccionar la técnica de laboratorio, en especial de los hornos y los aparatos de destilación («Furni novi philosophici» o Descripción de un nuevo arte de destilación, Amsterdam 1652 y posteriormente). Glauber, al igual que hicieron anteriormente ↗*Paracelso*, Andreas ↗*Libavius* y ↗*Basilio Valentino*, dio nuevas y más detalladas instrucciones para la obtención de ácidos y sales. Glauber conocía, entre otros, los componentes del ↗*amoníaco* (*amoníaco* y *ácido clorhídrico*) y sabía que el *cloruro de plata* es soluble en *espíritu de amoníaco*, conocía el *clorhídrico gaseoso* y el *gas cloro* que enseñó cómo obtenerlo a partir del *bióxido de manganeso* $MnO_2$ y del ácido clorhídrico (↗*ácidos*), y sabía que el cloro tenía el poder de atacar metales. Tenía conocimiento del *clorato de potasio* y al destilar hulla obtuvo *benceno* ($C_6H_6$). Descubrió el *nitrato de amonio* ($NH_4NO_3$) y el *potasio picrato* ($KOC_6H_2(NO_3)_3$). Glauber dedicó gran parte de su obra a la química farmacéutica a la que, en alusión a Paracelso, calificó de *espagírica*. Glauber mantuvo una posición intermedia en las disputas entre paracelsistas y galenistas, pues si bien no desechó completamente los fármacos galenos, prefirió los medicamentos quimiátricos.

*Obras* De auri tinctura, Amsterdam 1650; Gründliche und wahrhaftige Beschreibung, wie man auß den Weinhefen einen guten Weinstein in großer Menge extrahieren soll etc., ibídem 1654; Miraculum mundi oder außführliche Beschreibung der wunderbaren Art, Natur und Eigenschaften des großmächtigen Subjecti, von den Alten Menstruum universale oder Mercurius Philosophorum genannt, dadurch die Vegetabilien, Animalien und Mineralien gar leichtlich in die allerheilsamsten Medicamenten und die unvollkommenen Metallen realiter in beständige und perfecte können verwandelt werden, ibídem 1656; De medicina universali, ibídem 1657; Opulenti Thesauri et arcanae thesauriae centuria prima et secunda, ibídem 1660/1661; Novum lumen chimicum, ibídem 1664; De tribus lapidibus ignium secretorum, ibídem 1665;

De purgatorio philosophorum, ibídem 1668; Glauberus concentratus, Oder Laboratorium Glauberianum, ibídem 1668; De igne secreto philosophorum, ibídem 1669; De lapide animali, ibídem 1669; Glauberus concentratus, Oder Kern der Glauberischen Schriften, Leipzig y Bratislava 1715, reimpresión Ulm 1961.

*Literatura* J.C. Adelung, Geschichte der menschlichen Narrheit, parte IV; Leipzig 1787, pp.161-192; J. F. Gmelin, Geschichte der Chemie, tomo I, Göttingen 1797 (reimpresión Hildesheim *1965), pp.* 626-658 (Obras); K.F. Gugel, Johann Rudolf Glauber, Würzburg 1955; E. Pietsch, Johann Rudolf Glauber – Der Mensch, sein Werk und seine Zeit, en: Deutsches Museum, Abhandlungen und Berichte 24, *1956;* H.M.E. de Jong, Glauber und die Weltanschauung der Rosenkreuzer en: Janus 56, 1969, pp. 278-304; J. Telle, Zum «Filius Sendivogii» Johann Hartprecht, en: Chr Memel (ed.), Die Alchemie in der europäischen Kultur- und Wissenschaftsgeschichte, Wiesbaden 1986, pp. 119-136; A. Link, Johann Rudolf Glauber. Leben und Werk, Dissertatio rerum naturam Heidelberg 1993; Ferchl, pp. 186-188; Ferguson, tomo I, pp. 322-330; Duveen, pp. 252-262 (*Obras, Literatura);* Partington, tomo II, pp. 341-361 (*Obras, Literatura);* E. Pietsch, en: NDB, tomo VI, p. 437 s. (*Obras, Literatura);* K. Ahonen, en: DSB, tomo V, pp. 419-423 (*Obras, Literatura).*

WOLF-DIETER MÜLLER-JAHNCKE

## Gnosis

Objetivo de la gnosis es el conocimiento de todas las causas y fenómenos para poder así imitar la virtud creadora de Dios. El saber acerca de cómo fueron creadas las cosas confiere al hombre un poder similar a la fuerza divina de creación. El apogeo de la gnosis se sitúa en el siglo II en Alejandría. No se considerará aquí la gnosis más tardía que está principalmente marcada por las disputas con el cristianismo. En los movimientos colectivos sincretistas confluyen antiguas religiones orientales, ↗*cultos mistéricos* y doctrinas cristianas, que, en el marco de especulaciones filosóficas, se unifican en los sistemas de las diferentes sectas que tienen en común la noción de la dualidad de dios y la materia. Un dios superior entrega la obra de creación del mundo a otros dioses inferiores, los *demiurgos*, encargados de llevar a

cabo el descenso paulatino del ↗*espíritu* (↗*pneûma*) puro y divino a la categoría inferior del mundo material pecador. El demiurgo mismo ha sucumbido al pecado, por lo cual está incapacitado para crear un mundo perfecto. Únicamente el alma pura procede del dios supremo pero en su recorrido hacia lo material pasa por los demiurgos de los que recoge vicios y defectos. Este abismo se salva pasando por varias etapas de purificación de la obra redentora para que el alma, libre de todo lo material, vuelva a dios. Para la gnosis el procedimiento alquímico de someter los metales a una purificación y un perfeccionamiento constituye una etapa en este camino. Una de las definiciones o máximas de la alquimia es justamente el «separar lo puro de lo impuro». Un rasgo de cualquier proceso alquímico es la sucesión de grados por medio de los que tiene lugar la purificación. El número de grados hacia el fin último varía según el caso. George ↗*Ripley* menciona doce «puertas» o fases, ↗*Basilio Valentino* doce «llaves» o grados y ↗*Paracelso* se limita a siete grados.

La gnosis recoge la idea de la lucha entre la Luz (el bien) y las Tinieblas (el mal), herencia de Oriente, y la antítesis entre el *pneûma* puro y la ↗*materia* funesta, según las enseñanzas de la escuela filosófica estoica de Grecia (↗*estoicismo*). El hombre accede al conocimiento (saber) por medio de la revelación y no de la reflexión. Durante la visión al iniciado se le manifiestan las relaciones ocultas entre el hombre y Dios y entre las cosas y el ↗*cosmos*. Estos anhelos van sin embargo acompañados de otros mucho más prosaicos como la promesa de riqueza, salud e inmortalidad por medio de la ↗*magia*. El ritual de las comunidades de culto se rige por las ceremonias de los misterios y las prácticas mágicas; destaca el bautismo con «agua de la vida» como baño purificador ya que por medio del agua viva el hombre renace. En la base de ello está la concepción del agua como el origen último de todo lo creado y como abismo oscuro de la materia, en el que tiene lugar la salvación.

Por lo tanto la alquimia la practican aquellas personas que buscan purificarse o redimirse a sí mismas o a la materia. Según el punto de vista materialista la alquimia es el estudio de fenómenos químicos hasta entonces velados en alegorías (↗*emblema*). Desde una perspectiva esotérica, para la cual la gnosis es el trasfondo espiritual de la alquimia, la vivencia espiritual del alquimista ocupa un lugar central y se proyecta en los procesos químicos.

La interpretación de los textos de alquimia admite ambas modalidades con centros de gravedad distintos para cada caso. Muchos escritos de alquimia, al igual que numerosas obras de literatura gnóstica, dan inicio con la revelación de un saber, consecuencia de haber rezado y estudiado a conciencia. A Pseudo-↗*Demócrito* (siglo II), autor de escritos alquímicos, se le revelaron conocimientos ocultos tras meditar en un templo egipcio. El alquimista ↗*Zósimo* (siglo III-IV) conjuga las instrucciones prácticas con las visiones que tiene durante el trabajo con el «agua divina». En una de estas visiones un sacerdote describe su atroz descuartizamiento y su muerte que, en un baño de inmersión, conducirá a la resurrección espiritual. Esta separación violenta de espíritu y materia halla su correspondencia en la separación de paraíso y tierra por medio de una espada en llamas, según las enseñanzas de la secta de los *ofitas.* Este mito de dolor, muerte y resurrección se irá ampliando con elementos cristianos tal y como muestra la célebre obra ↗*Splendor Solis* (siglo XVI) que hace referencia explícita a *Rósino* (Zósimo).

El lenguaje simbólico de las alegorías gnósticas encontró acogida en la literatura alquímica. La serpiente que se muerde su propia cola era venerada como un dios en la secta gnóstica de los *nasenos.* Este *ouroboros* simboliza todos los ciclos cósmicos. Los alquimistas gnósticos lo utilizaban como símbolo del ciclo de *destilación (↗métodos de trabajo)* o para el *Cerotacis* (↗*aparatos de laboratorio*). Los símbolos místicos de las visiones alquímicas (descuartizamiento y resurrección), que tienen su equivalente gnóstico, dieron pie a especulaciones acerca de cual era la obra redentora válida, la transmutación de la materia o la obra redentora del alma del adepto. En las sectas gnósticas el dios supremo es –en un principio– andrógino y posteriormente separa de lo masculino, que representa el espíritu puro, lo femenino que, como emanación de lo masculino, encarna la idea convertida en materia y por lo tanto está llena de defectos. El ↗*laboratorio* se convierte en el altar en el que se redime al espíritu. El hombre, superior a la mujer, es, en virtud de su semen, su propio hijo y la mujer aporta únicamente la matriz. Este dualismo sexual de un principio masculino que da la forma y un principio femenino receptor estará presente en toda la literatura alquímica hasta que aparezca la teoría de la materia de Isaac ↗*Newton.* El símbolo del ↗*hermafrodita,* que a menudo también es al mis-

mo tiempo *Mercurio* (↗ *mercurio*) entrará a formar parte del universo simbólico de la alquimia.

*Literatura* I. Hammer-Jensen, Die älteste Alchymie, Det Koenigliche Danske Videnskabernes Selskab. Historik filologiske Meddelser Tl. IV/2, 1921; H. J. Sheppard, Gnosticism and Alchemy, en: Ambix 6, 19S7, pp. 86-101; ídem, The Origin of the Gnostic-Alchemical Relationship, Scientia 97, 1962, pp.146-149; W. Pagel, Das medizinische Weltbild des Paracelsus und seine. Zusammenhänge mit Neuplatonismus und Gnosis, Wiesbaden 1962; J Scatborough, Gnosticism, Drugs, and Alchemy in Late Roman Egypt, en: Pharmacy in History 13, 1971, pp. 151-157; C. G. Jung, Psychologie und Alchemie, Gesammelte Werke, tomo XII, Olten 1972; K. Rudolph, Die Gnosis. Wesen und Geschichte der spätantiken Religion, Göttingen [3]1990; Biedermann, pp. 183-186; M. Haeffner, Dictionary of Alchemy, Londres y San Francisco 1991, p. 98 s.

HEIKE HILD

## **Goethe,** *Johann Wolfgang von*

* 28.8.1749 Fráncfort del Meno † 22.3.1832 Weimar

*padre* Johann Caspar (1710-1782), jurista y consejero imperial;
*madre* Catharina Elisabeth Textor (1731-1803);
∞ 1808 Christiane Vulpius (1765-1816), *hijo* August (1789-1830)

En este artículo se habla del Goethe naturalista influido por la alquimia, de su formación y los ámbitos de su trabajo. Por lo tanto pasa a un segundo plano el poeta, el dramaturgo y el político.

Como hijo de un patricio de Fráncfort, Goethe recibió una educación conforme a su rango. Bajo el control paterno los profesores particulares le enseñaron las lenguas extranjeras de rigor, además de dibujo y modales sociales, aunque en este programa faltaba la formación en historia natural. El joven tuvo oportunidad de saciar su curiosidad acudiendo a la impresionante biblioteca y a la colección de minerales de la casa paterna. Un espíritu autodidacta y la capacidad de observación determinaron el rumbo de su formación. En 1765 empezó en Leipzig la carrera de derecho que en 1768 tuvo que interrumpir aquejado de una enfermedad grave. En 1770 en Estrasburgo retomó los estudios y al año siguiente se tituló obtenien-

do el grado de doctor. Paralelamente se dedicó al estudio de las ciencias naturales, la mística y la cábala, estudios que trató de ocultar y sólo reveló a sus más íntimos. Fue en esta época cuando Goethe empezó a trabajar en el tema de Fausto que le acompañaría durante toda su vida y que fue publicado en 1790 bajo el título «Faust. Ein Fragment» (como «Faust I. Teil», Fausto, primera parte en 1808) y que completó con el «Faust, II. Teil» (Fausto, segunda parte) poco antes de morir. Después de dedicarse un tiempo sin gran entusiasmo a la jurisprudencia, en 1776 empezó a trabajar en la administración pública, encargado de los asuntos de minería. De aquí en adelante Weimar representaría «der ruhende Pol seines Lebens» (el remanso de su vida). Al naturalista y genial poeta, que en vida ya era una leyenda, se le tributaron grandes honores y menciones.

Además de su actividad literaria y política, Goethe se dedicó al estudio de una amplia variedad de aspectos de las ciencias naturales, en particular a la teoría de los colores, a la geología, mineralogía, anatomía y a la teoría evolucionista de plantas y animales. Goethe rechazaba el enfoque racional de las ciencias naturales postulado por Isaac ↗*Newton* y partía de una concepción más afín a la *filosofía natural del Romanticismo.* Desde el punto de vista de las ciencias naturales modernas, sus intentos de describir y comprender de forma global la naturaleza estaban condenados de antemano al fracaso y sólo se salva el descubrimiento del hueso humano intermaxilar. Por otro lado existe actualmente un interés por la concepción de la Naturaleza de Goethe por parte de la crítica de la Ilustración, aunque de momento no se haya llegado a ningún resultado concreto. La aproximación de Goethe al estudio de la Naturaleza, que se podría calificar de anterior a las ciencias naturales, determinó su interés por la alquimia (o viceversa) que en su época ya era marginal. Entre 1768 y 1769, durante una de sus enfermedades graves, Goethe se dedicaba activamente a leer los escritos alquímicos. Fue Susana *Catharina von Klettenberg* (1723-1774), sobrina del conocido alquimista estafador *Johann Hector von Klettenberg* (1684-1720, decapitado) quien acercó a Goethe a la alquimia, que en ese momento era objeto de discusión y se practicaba en los círculos sociales pietistas. A raíz de que el médico de cabecera de la familia, *Johann Friedrich Metz* (1720-1782), le hubiese curado con un remedio secreto, Goethe empezó a leer a ↗*Paracelso* y ↗*Basilio Valentino.* En particular quedó impresionado por las

obras «Opus Mago-Caballisticum» (1735) de Georg von ↗ *Welling* y «Aurea Catena Homeri» (1723) de *Anton Joseph Kirchweger.* Estas lecturas de hermética apartaron a Goethe definitivamente de la filosofía mecanicista y matemática de su tiempo. La máxima de Paracelso «leer en el libro de la Naturaleza con los ojos del espíritu» se convirtió para él en el requisito básico para la revelación natural de Dios que para él equivalía a la revelación bíblica. Con sus estudios de historia natural intentaba abarcar todos los ámbitos de la Naturaleza y explicarlos con ayuda de términos alquímicos y herméticos. Entre 1768 y 1769 en Fráncfort y más tarde en Estrasburgo, realizó algunas pruebas –como la preparación de una «sal de aire»– que no dieron resultado pero a pesar de ello no cesó en los intentos. Estas experiencias quedan reflejadas en el monólogo de apertura de «Fausto» cuando el erudito desespera con el saber teórico y busca refugiarse en la ↗ *magia.* Las investigaciones de Goethe no iban dirigidas a dar con el ↗ *lapis philosophorum* como clave para fabricar oro, sino a descubrir las relaciones secretas entre el hombre y el cosmos, entre el hombre y Dios. Hasta el otoño de 1770 se dedicó casi exclusivamente a la literatura alquímica que marcó su concepción del mundo y que queda reflejada en su poesía y en sus consideraciones de Historia Natural. Ocupan un lugar central en su obra la *analogía microcosmos-macroscosmos* (↗ *cosmos*), la idea de un mundo con un orden jerárquico y las categorías opuestas (espíritu-cuerpo, masculino-femenino, activo-pasivo, etc.) que debían ser unidas en armonía a modo de unidad orgánica de materia y espíritu. Continuó sus lecturas de textos de alquimia aun cuando en las anotaciones de su diario sólo se nombren algunas pocas obras. En su cosmología Goethe incluye algunas concepciones herméticas que provienen de su modo ecléctico de ocuparse de alquimia y filosofía natural. De sus incursiones en el mundo de la botánica nació el concepto de la *planta primigenia* como la representante de toda la flora (1787). Según éste cualquier detalle de una planta y su evolución a partir de la semilla se puede deducir de la forma de la hoja: «Todo es hoja». La metamorfosis de las plantas es un proceso de purificación que termina en la hoja, de forma análoga a lo que sucede en la transmutación de un metal no noble en ↗ *oro.* Al soltar el polen, la semilla (espíritu) finalmente se libera de la materia y el ciclo puede volver a empezar. Estas ideas no encontraron buena acogida en el mundo científico y recibieron fuertes críticas. En cuanto

a su *teoría de los colores* (1810) Goethe la desarrolló partiendo de un enfoque de la teoría del arte por lo cual no sólo tomaba una posición opuesta a Newton sino que además rechazaba todo punto de vista matemático de la Naturaleza. No deja de sorprender que a pesar de los nuevos datos que ofrecía la física, Goethe defendiese durante más de cuarenta años y con un ardor casi religioso, su teoría de los colores. Según la opinión que Goethe se formó tras realizar un breve experimento, la luz no podía ser descompuesta en los colores espectrales a través de un prisma. A su parecer los colores se generaban sólo al contacto de la luz con un medio. El color rojo representa la máxima perfección, convicción que Goethe compartía con los alquimistas. Goethe no se ocupó de la disputa– en ese momento muy acalorada– sobre la naturaleza de las partículas y las ondas de la luz. En el terreno de la geología la discusión giraba entorno a la formación de las piedras oponiendo a *plutonistas* y *neptunistas* y para los primeros el origen de toda piedra era vulcánico. Goethe se inclinaba claramente por los neptunistas aunque en su opinión no siempre atinasen pues para él las diversas formaciones geológicas se generaban en los océanos por sedimentación. Para esta suposición se apoyaba en un experimento descrito en la obra «Aura catena Homeri» de Kirchweger según el cual con el paso del tiempo se depositaba un sedimento en el agua de lluvia. Esta observación de facto errónea llevó a Goethe a conclusiones amplias que culminaron en el supuesto de que con ello se podía demostrar el mito de la creación del Génesis.

La constante dedicación de Goethe a los diferentes ámbitos de la historia natural, refleja la sed de conocimiento de un hombre de formación universal que, con su expresión literaria sumamente sugestiva, supo transmitir sus conocimientos y sus juicios aun cuando éstos no fuesen determinantes para el desarrollo de las ciencias naturales. En cambio fue un impulso decisivo para la química (y no la alquimia) el apoyo que Goethe dio al trabajo de *Johann Wolfgang Döbereiner* (1780-1849) y *Friedlieb Ferdinand Runge* (1794-1867) en el ↗*laboratorio* de la Universidad de Jena. Los conocimientos que adquirió allí de la formación de los compuestos químicos los incorporó en las «Afinidades electivas» (1809) en forma de un simbolismo moral. También en su obra poética hay elementos de alquimia: en 1786 Goethe leyó la obra «Chymische Hochzeit des Christiani Rosenkreutz» (orden de ↗*Rosacruz*) que en 1795 incorporó a su «Cuento» ale-

górico junto a numerosos símbolos alquímicos. En pocas obras literarias aparece de forma tan clara la herencia hermética. También «Fausto» está lleno de referencias a la alquimia como es el paseo de Pascua en Fausto I o la creación del ↗*homúnculo* en Fausto II, un testimonio de la consagración desde joven del poeta a su «amante secreta», la alquimia.

*Obras* (escritos sobre la Naturaleza, selección): Versuch, die Metamorphose der Pflanzen zu erklären, Gotha 1790; Beiträge zur Optick, Weimar 1791/1792; Zur Farbenlehre, Tübingen 1810; Zur Naturwissenschaft überhaupt, besonders zur Morphologie, 2 tomos, Stuttgart y Tubinga 1817-1824.

*Literatura* R. D. Gray, Goethe the Alchemist. A Study of Alchemical Symbolism in Goethes Literary and Scientific Works, Cambridge 1952; K. Scherf, Alchimie in Goethes «Faust», en: Die BASF 13, 1963, pp. 202-201; P. Boerner, Johann Wolfgang von Goethe, Hamburgo 1964, [29]1995 (con bibliografía sobre Goethe en pp. 163-178); A. B. Wachsmuth, Geeinte Zwienatur. Aufsätze zu Goethes naturwissenschaftlichem Denken, Berlín und Weimar 1966; R. Chr. Zimmermann, Das Weltbild des jungen Goethe Studien zur hermetischen Tradition des 18. Jahrhunderts, Munich 1969, tomo I; ídem y. A. Faivre (edd.), Epochen der Naturmystik. Hermetische Tradition im wissenschaftlichen Fortschritt, Berlín 1979; M. Sladek, Fragmente der hermetischen Philosophie in der Naturphilosophie der Neuzeit. Historisch-kritische Beiträge zur hermetischen Raum– und Naturphilosophie bei Giordano Bruno, Henry More und Goethe, Fráncfort del Meno 1984, pp. 142-182; J. Adler, «Eine fast magische Anziehungskraft». Goethes Wahlverwandtschafren und die Chemie seiner Zeit, Munich 1987; O. Krätz, Goethe und die Naturwissenschaften., Munich 1992.

KARIN FIGALA

## Grashof(f)/Graßhof(f), *Johannes*,

(sinónimos: *Grasseus, Chortolasseus, Hermann Condesyanus*), alquimista
* (año y lugar desconocido) † 1623

De la vida de Grashof apenas se sabe nada. Nació en Pomerania, estudió Derecho, ejerció de síndico en Stralsund, más tarde fue consejero del arzobispo de Colonia y del príncipe elector de Baviera, Ernst, y al final de su

vida vivió en Liveland como particular. Grashof era paracelsista y seguidor de la ↗*cábala* y con su escrito titulado «Ein philosophischer und chemischer Tractat, genannt der kleine Baur», que fue publicado en 1617, obtuvo un cierto prestigio. En esta obra y en el escrito publicado en el mismo año bajo el título «Aperta arca arcani artificiosissimi oder des grossen und kleinen Bauers, eröffneter Kasten aller grösten und künstlichen Gehemnisse der Natur» (Aperta arca arcani artificiosissimi o del campesino pequeño o grande, arca abierta de todos los secretos mayores y artificiales de la naturaleza) se describe de forma alegórica la búsqueda (con éxito) del secreto de la piedra filosofal (↗*lapis philosophorum*). El alquimista en pos del conocimiento se encuentra, en su periplo por el mundo, a un extraño que se hace pasar por campesino y que le da indicaciones cifradas acerca del camino que lleva a la sabiduría. El *magisterio* (↗*opus magnum*) está simbolizado con una flor roja y una blanca unidas en un único tallo mientras que la ↗*materia prima* se representa en forma de piedra recogida del suelo. Los colores de la ropa del campesino aluden a las diferentes etapas de la gran obra. Este simbolismo relativamente simple fue muy bien acogida por parte de los lectores, razón por la cual se realizaron varias ediciones de los escritos mencionados.

*Obras* Ein philosophischer und chemischer Tractat, genannt der kleine Baur bishero lang verborgen/von der Materia und Erkänntniß deß einigen und wahren Subiecti Universalis Magni et illius praeparatione/Welches allen Tincturen der gantzen Chemia vorangeht, Fráncfort 1617; 2ª edición con un comentario de J. Waich, Estrasburgo 1619, publicado nuevamente en versión ampliada en 1658 y 1731 y otras ediciones hasta 1731; Aperta arca arcani artificiosissirni oder des grossen und kleinen Bauers, eröffneter Kasten aller grösten und künstlichsten Geheimnissen der Natur beneben der rechten und wahrhafften Physica Naturali Rotunda, durch eine visionem chymicam cabalisticam gantz verständlich beschrieben etc., 1617, 1623, 1658, Hamburgo 1687; Dyas chymica tripartita, das ist, sechs herrliche teutsche philosophische Tractätlein, Fráncfort 1625.

*Literatura* Kopp, Alchemie, tomo II 2, pp. 230-232; Schmieder p. 351 s.; Ferchl, p. 198; Ferguson, tomo I, p. 339 ss.

CLAUS PRIESNER

**Hartmann,** *Johannes,* profesor de chemiatria
* 14.1.1568 Amberg † 7.12.1631 Kassel

*padre* Adam llamado Wagner, Wollweber; *madre* Cecilia Flick;
∞ 1592 Susana, hija del pastor J. Mylius, 4 *hijos,* 1 *hija*

Por su extraordinario talento, Hartmann, que debía aprender el oficio de encuadernador, obtuvo una beca de su ciudad natal para estudiar en la universidad. En 1583 empezó sus estudios de matemáticas, lógica y retórica en Altdorf, Jena, Leipzig, Helmstedt y Wittenberg. En 1591 se matriculó en Marburgo donde al año siguiente y a instancias del landgrave *Moritz von Hessen-Kassel* (↗*alquimia cortesana*), fue nombrado catedrático de matemáticas.

Hartmann se dedicó, aparte de las matemáticas y la astronomía, al estudio de la terapéutica y en 1607 obtuvo el grado de doctor en medicina. En 1609 fue nombrado «professor chymiatriae», inaugurando con ello la primera cátedra de este género en Europa. Esto demuestra que Hartmann era, más que médico, farmacólogo en la tradición de la ↗*chemiatria* o *iatroquímica* fundada por ↗*Paracelso.* Inmediatamente después de tomar posesión de su cátedra, Hartmann instaló un «laboratorium chymicum publicum» con lo cual se adelantaba en medio siglo a su época. En 1621 Hartmann sucedió en el cargo al difunto *Hermann Wolff,* médico de cámara del landgrave. Aun manteniendo su cátedra en Marburgo, Hartmann siguió ejerciendo en Kassel hasta su muerte.

Hartmann sienta las bases para la entrada de la alquimia al mundo académico. La alquimia, tras las reformas introducidas por Paracelso, podía pretender aportar una utilidad concreta en forma de nuevos y eficaces remedios. Esto contribuyó a la desaparición de la alquimia medieval que perseguía el conocimiento de la Naturaleza y la Creación sin una finalidad determinada. Esta nueva modalidad de alquimia era considerada como una ciencia auxiliar de la medicina.

Hartmann pertenecía al círculo de alquimistas de orientación paracelsística alrededor del landgrave Moritz von Hessen-Kassel, entre los que se encontraban además Hermann Wolff, *Jacob Mosanus, Johann Daniel Mylius* (1585-después de 1628) y los médicos de cámara del landgrave *Ludwig Combach* y *Johannes Rhenanus,* además de Michael ↗*Maier* y por último

*Johann Thölde* (↗*Basilio Valentino*) quien en 1604 había iniciado a Hartmann en algunas nociones de quimiatría. Por las anotaciones que figuran en el *album amicorum* del alquimista Daniel ↗*Stolcius*, sabemos que mantenía una estrecha relación profesional y amistosa con Hartmann y que entre 1622 y 1623, en Kassel, fue preceptor de su hijo Cristoph.

*Obras* Oswaldi Crollii, Veterani Hassi Basilicam chymicam pulrimis selectis et secretissimis propria manuali experientia approbatis, descriptionibus et usu remediorurn chymicorum auxit, Fráncfort 1611, 1659, Leipzig 1634, Ginebra 1658, en alemán Fráncfort 1623, 1647, en inglés Londres 1670; Iohannis Hartmanni Medicinae Doctoris et quondam Chymiatriae in Academia Marpurgensi Professoris [...] Praxis Chymiatrica Edita a Johanne Michaelis [...] & Georgio Euerhardo Hartmanno Authoris Filio, Leipzig 1633, Fráncfort 1634, Ginebra 1635, 1649, 1659, 1682, otras ediciones en Leyden, Fráncfort y Núremberg; en alemán bajo el título Chymische Arzeney Uebung, Nuremberg 1678.

*Literatura* W. Ganzenmüller, Das chemische Laboratorium der Universität Marburg im Jahre 1615, en: Angewandte Chemie 54, 1941, pp. 215-217; R. Schmitz und A. Winkelmann, J.H.. (1568-1631). «Doctor; Medicus et Chymiatriae Professor Publicus». Eine biographische Skizze, en: Pharmazeutische Zeitung 111, 1966, pp. 1233-1241; Partington, tomo II, p. 177 s.; B.T. Moran, Privilege, Communication and Chemiatry. The Hermetic Alchemical Circle of Moritz of Hessen-Kassel, en: Ambix 32, 1985, pp. 110-126; ibídem, Der alchemistisch– paracelsische Kreis um den Landgrafen Moritz von Hessen-Kassel (1572-1632), en: Zeitschrift des Vereins für hessische Geschichte und Landeskunde 92, 1987, pp. 131-148; C. Priesner, Johann Thoelde und die Schriften des Basilius Valentinus, en: Chr. Memel (ed.), Die Alchemie in der europäischen Kultur– und Wissenschaftsgeschichte (publicado como tomo XXXII de las Wolfenbütteler Forschungen), Wiesbaden 1986, pp. 117-118; H. Rild, Das Stammbuch des Medicus, Alchemisten und Poeten Daniel Stolcius als Manuskript des Emblembuches Viridanum Chymicum (1624) und als Zeugnis seiner Peregrinatio Academica, Dissertation Technische Universität München 1991, p. 256 s.; G. Kerstein, en: NDB, tomo VII, p. 744; BLÄ, tomo III, p. 71; R. Schmitz, en: DSB, tomo VI, p. 145 s.

CLAUS PRIESNER

**Helmont,** *Johannes* (*Joan*) *Baptista van,* médico y paracelsista
* 12.1.1579 Bruselas † 30.12.1644 Bruselas
*padre* Christian († 1580), consejero de estado de Brabante; *madre* Marie de Stassart; ∞ 1609 Margarita van Ranst; 4 *hijas,* 1 *hijo* Francisco Mercurio (1618-1699). El hijo publicó los escritos del padre («Ortus medicinae», 1648) y participó en la *cábala denudata* de Christian ↗*Knorr von Rosenroth,* que apareció entre 1677 y 1684

Helmont cursó sus estudios en Lovaina y en 1594 abandonó la Facultad de Arte no habiendo finalizado su carrera. Entre 1597 y 1598 visitó el colegio de los jesuitas de dicha ciudad donde también impartía clases *Martín del Río* (1551-1608) conocido por sus escritos sobre la persecución de brujas. En 1599 obtuvo el título de doctor en medicina y durante un corto período impartió clases magistrales sobre cirugía en Lovaina. Entre 1602 y 1605 realizó varios viajes por Europa y en Inglaterra conoció a Robert ↗*Fludd.* A su regreso Helmont abrió una consulta médica en Vilvorde con la que que al poco tiempo se hizo muy famoso. En 1616 se mudó con su familia a Bruselas. De 1617 data su escrito «De magnetica Vulnerum Curatione» que fue publicado en 1621 sin su consentimiento y que fue duramente criticada por algunos médicos y filósofos. En 1625 la Inquisición española condenó como herejía 27 tesis incluidas en esta obra; se acusaba a Helmont de haber negado el poder curativo de la religión. En 1630, tras ser sometido a un interrogatorio, Helmont se declaró culpable por haber seguido las doctrinas sacrílegas de ↗*Paracelso* y en 1634 fue puesto bajo arresto domiciliario. En 1646, depués de su muerte, la viuda consiguió que rehabilitasen a Helmont. Aun así, en 1642 se le concedió el derecho de «imprimátur» para su libro «Febrium doctrina inaudita».

Al igual que Paracelso, Helmont no estaba de acuerdo con el saber de los eruditos del momento y en parte incluso lo rechazaba y al igual que éste buscó ampliar sus conocimientos llevando a cabo estudios sobre la Naturaleza. Se declaraba contrario a la ciencia aristotélica y a la medicina galénica pues éstas, según él, se fundamentaban en la lógica y la razón, aspectos éstos del pensamiento humano que impedían llegar a la esencia de las cosas. En su opinión el auténtico conocimiento se alcanzaba sólo por iluminación divina, a partir de un conocimiento de sí mismo y con la ayuda de la química. Ésta, el «arte del fuego», pone al descubierto la esencia de

las cosas. Para Helmont la teoría aristotélica de los ↗*elementos* y los ↗*principios* era un error. Según él existían dos principios, el agua como principio material y las ↗*semillas* como principio espiritual (véase también ↗*espíritu*). Al ser sublimado e «impregnado» por un fermento contenido en la semilla, el agua se convertía en un gas específico, una substancia que se hacía palpable mediante el análisis químico, es decir, por destrucción de su cobertura material bajo la que se encontraba la esencia espiritual. Los gases constituían, para Helmont, las verdaderas partes integrantes de la materia. Fue el primero en identificar la diversidad de determinados gases independientemente del modo en que se formaron. Entre los gases que por primera vez y de forma aproximada fueron descritos por Helmont está el *cloro*, el *dióxido de azufre*, el *monóxido de carbono* y en particular el *dióxido de carbono* (*gas sylvestris*). Es posible que derivase el término «gas», acuñado por él, de la palabra ↗*caos* con la que Paracelso designó la materia primera invisible y neumática. Además de sus experimentos con diferentes «tipos de aire» Helmont perfeccionó los procesos de obtención de ↗*ácidos*, en especial del *ácido clorhídrico*.

Según Helmont todos los cuerpos naturales podían ser reducidos a agua mediante el ↗*alkaest* mientras que los metales se formaban a partir de agua y a través de una etapa intermedia llamada «bur». Helmont estaba convencido de la posibilidad de transformar metales y dejó una descripción minuciosa de una transmutación de ↗*mercurio* a ↗*oro* que él mismo realizó. En ésta menciona dos encuentros con unos ↗*adeptos* desconocidos que al parecer tenían en su poder la piedra filosofal (↗*lapis philosophorum*) y que le entregaron pequeñas muestras de la misma. Helmont estaba tan entusiasmado con la eficacia de la piedra que bautizó a uno de sus hijos con el nombre claramente pagano de Mercurio. Interpretó el proceso de transformación del metal como una liberación del metal de su imperfección, comparable a la Redención del hombre por Cristo. Helmont no sólo fue importante para la alquimia sino que además fue, por sus estudios cuantitativos, uno de los precursores de la química científica. Así, con ayuda de la balanza consiguió demostrar que las plantas, al crecer, no disminuían el peso de la tierra. Ésta era para Helmont una prueba de que las substancias vegetales fijas se habían formado a partir de agua.

Helmont diferenciaba entre la piedra filosofal y el *elixir* (↗*lapis philo-*

*sophorum*) y afirmaba haber obtenido este último. Para Helmont todos los procesos fisiológicos pueden ser descritos como procedimientos químicos. Las funciones del cuerpo están controladas por una instancia espiritual, el *archeus* (↗ *Paracelso*). Cualquier alteración de este *archeus* provocada por una semilla (que también contiene un *archeus*) portadora de enfermedad (y que viene de fuera), conduce a una enfermedad. En su opinión la digestión de producía por un fermento ácido que estuvo a punto de identificar con el ácido clorhídrico. Es imposible abordar aquí las aportaciones de Helmont al campo de la medicina, sus estudios de física y su filosofía natural compleja y difícilmente inteligible. Fue el paracelsista más destacado de la generación posterior a Paracelso aun cuando no siempre coincidía con los planteaminetos de éste. Su visión del mundo, cuyo punto de mira era el pensamiento autónomo y la experimentación, ejerció una fuerte influencia en la alquimia/química, en la medicina y la filosofía natural del siglo XVII.

*Obras* Disputatio de Magnetica Vulnerum Cutaione, París 1621; Febrium doctrina inaudita, Amberes 1642; Ortus Medicinae (ed. de Francisco Mercurio van Helmont), Amsterdam 1648, Fráncfort [7]1707, edición inglesa Oxford 1662, edición alemana por F.M. van Helomnt y Christian Knorr von Rosenroth, Aufgang der Artzney-Kunst, Sulzbach 1683, nueva edición de W. Pagel y F. Kemp, 2 tomos, Munich 1971.

*Literatura* Schmieder, pp. 387-389; Kopp, Geschichte, tomo I, pp. 116-127, tomo II, p. 169; W. Pagel, J.B. van Helmont. Einführung in die philosophische Medizin des Barock, Berlín 1930; ibídem, J.B. van Helomnt. Reformer of Science and Medicine, Cambridge 1982; P. Nève de Mévergnies, J.B. van Helmont. Philosophie par le feu, Liége 1935; A.G. Debus, The Chemical Philosophy: Paracelsian Science and Medicine in the Sixteenth and Seventeenth Centuries, 2 tomos, Nueva York 1977, tomo II, pp. 295-337; A. Clericuzio, From van Helmont to Boyle. A Study of the Transmission of Helmontian Chemical and Medical Ideas in Seventeenth Century England, en: The British Journal for the History of Science 26, 1993, pp. 303-334; B. Heinecke, Wissneschaft und Mystik bei J.B. van Helmont, Berna etc. 1996; W. Pagel, en: DSB, tomo IV, 253-259 (*Obras, Literatura*); Partington, tomo II, pp. 209-242.

Antonio Clericuzio

**Helvetius** (en latín significa suizo), *Johann Friedrich*,
médico y defensor de la alquimia
* 1625/30 Köthen (Anhalt/Sachsen) † 29.8.1709 Den Haag

*biznieto* Claude Adrien Helvetius (1715-1771), filósofo francés

Helvetius estudió medicina en Harderwyk de los Países Bajos y se doctoró con un trabajo sobre la peste («De Peste»). Al principio se estableció en Den Haag y a partir de 1676 aproximadamente se instaló en Amsterdam. En esta ciudad ejerció de médico municipal (archiater) y además era médico de cámara del príncipe Guillermo III de Oranien. La importancia de Helvetius para la alquimia radica en el hecho de que un encuentro con un ↗*adepto* auténtico convirtió al detractor en defensor de la alquimia. Después de haber proclamado en público su crítica a la alquimia, el 27 de diciembre de 1666 recibió la visita de un extraño que decía poseer la piedra filosofal (↗*lapis philosophorum*). Habiendo obtenido una muestra de esta piedra Helvetius transmutó ↗*mercurio* en ↗*oro*. El informe de ello, titulado «Vitulus aureus», se publicó por primera vez en 1667 y después se reeditó e incluyó en compilaciones de alquimia. En éste también se encuentran citas de los escritos de Johann Baptist van ↗*Helmont*, de ↗*Paracelso*, Michael ↗*Sendivogio* y Heinrich von ↗*Khunrath*. En este informe Helvetius habla de otras transmutaciones como por ejemplo la transmutación de ↗*mercurio* en oro que llevó a cabo *Johann Conrad Richthausen* en la corte del emperador *Fernando III* (1608-1657) en Praga. El informe de Helvetius constituyó para los defensores de la alquimia un testimonio histórico de gran valor. A Helvetius no se le consideraba un adepto.

*Obras* Vitulus aureus quem mundus adorat et orat, in quo tractatut de rarissimo naturae miraculo transmutandi metalla, Amsterdam 1667; en alemán por Volkamer, Dr. Schweitzer's Güldenes Kalb, Nuremberg 1668; en inglés por W. Cooper, The golden calf which the world adores and desires, Londres 1670; está contenido en las siguientes compilaciones: Musaeum hermeticum reformatum et amplificatum, Fráncfort del Meno 1678, p. 815 ss.; J.J. Manget, Bibliotheca chemica curiosa, Ginebra 1702, tomo I, p. 196 s.s.; F. Roth-Scholz, Deutsches Theatrum Chemicum, Nuremberg 1728, parte I, pp. 481-556.

*Literatura* F. Roth-Scholz, Bibliotheca chemica oder catalogus von chymischen Büchern, Nuremberg y Altdorf 1727 (reimpresión Hildesheim 1971),

pp. 237-247 (*Obras*); K. Frick, en: Musaeum hermeticum reformatum et amplificatum, Fráncfort del Meno 1678 (reimpresión Graz 1970), introducciónm p. XXXII s.; Thorndike, tomo VIII, p. 361 s., 469-471; Ferguson, tomo I, pp. 383-385.

MARTHA BALDWIN

## Hermafrodita

Ser mixto de dos sexos que, en la fabricación de la piedra filosofal (↗*lapis philosophorum*), simboliza la unión de los contrarios, lo masculino y lo femenino; en la astrología también es símbolo del planeta Mercurio y del *mercurius* (↗*mercurio*) alquímico. El hermafrodita estuvo muy presente en la palabra y en la imagen antes de que la ↗*gnosis* lo adoptase a la iconografía alquímica. En el «Simposio» de ↗*Platón*, en el que se encuentran concepciones antiguas acerca de dioses primigenios de doble sexo, se habla de seres mixtos perfectos prehistóricos con cabeza de Jano, cuatro brazos y cuatro piernas y dos genitales. Después de haber sido separados por los dioses, las partes anhelan volver a unirse. En las Metamorfosis de Ovidio la ninfa Salmacis se enamora perdidamente de Hermafroditus, hijo de Afrodita y Hermes. A fuerza de ruegos, los dioses deciden unir a ambos en un ser híbrido.

En la alquimia el hermafrodita representa el momento decisivo en que dos ↗*principios* materiales contrarios se unen formando una totalidad perfecta y simbolizando con ello el resurgimiento de la materia a partir del ↗*caos* (↗*opus magnum*). Por otro lado el hermafrodita representa también la mutabilidad del mundo de la materia expresada por el mercurio filosófico y que está relacionado con el mercurio, un cuerpo que une las cualidades metálicas (brillo, peso) con las no metálicas (lo líquido, lo evaporable). A su vez el mercurio está emparentado con el planeta Mercurio (↗*símbolos de planetas*) que en astrología representa la velocidad y la mutabilidad y que tiene la función de mensajero divino entre el cielo y la tierra. El hermafrodita reúne en sí el principio y el final de la obra alquímica y refleja con ello la unidad mítica, en la creación, del principio del mundo y del final, en el fin del mundo. Son de uso menos frecuente los sinónimos

*andrógino* (derivado del nombre griego para hombre y mujer) y *rebis* (derivado del latín res binae).

Son muchas las imágenes del hermafrodita en obras ilustradas de la Baja Edad Media (*Aurora Consurgens, Libro de la Santa Trinidad*) y de principios de la Edad Moderna («Atalanta fugiens» de Michael ↗*Maier*, 1617) que testimonian la atracción que ejercía este símbolo y su capacidad de transformación. En ellos aparece una figura humana mitad hombre mitad mujer con dos piernas y dos cabezas. A menudo esta dualidad de base va acompañada de diversos atributos. Los símbolos de planetas representan los metales, las alas a Mercurio, la bola o el huevo al ↗*huevo* filosófico, las serpientes a la tríada cuerpo-alma-espíritu. Completan la alegoría (↗*emblema*) las parejas como *sol* (↗*oro*) y *luna* (↗*plata*), el árbol de la plata y el del oro, el sulfuro (↗*azufre*) y el mercurio.

*Literatura* A. Aurnhammer, Androgynie. Studien zu einem Motiv in der europäischen Literatur, Colonia y Viena 1966; ídem, Zum Hermaphrodit in der Sinnbildkunst der Alchemisten, en: Chr. Meinel (ed.), Die Alchemie in der europäischen Kultur– und Geistesgeschichte (Wolfenbütteler Forschungen tomo 32), Wiesbaden 1986, pp. 179-200; G.F. Hartlaub, Der Stein der Weisen. Wesen und Bilderwelt der Alchemie, Munich 1959; E.E. Ploss et alii (ed.), Alchimia. Ideologie und Technologie, Munich 1970, p. 139, 167; Biedermann, p. 51 s.

HEIKE HILD

**Hermes Trismegisto** (*Hermes Trismegistus*),
fundador mítico de la alquimia

Jamás existió una persona con este nombre y aun así hay muchas obras atribuidas a Hermes Trismegisto que ejercieron una influencia decisiva en el desarrollo de la alquimia como rama de la filosofía natural. La figura legendaria de Hermes Trismegisto era una unión sincrética de dos dioses, el dios egipcio *Thot* y el griego *Hermes*. En su origen Thot era una divinidad local del Egipto Medio con cabeza de Ibis, adorada en Khmonou (actual El-Ashmunein), ciudad que los griegos rebautizaron con el nombre de Hermópolis. El culto a esta divinidad se remonta a 3500 a.C., en la época de

las primeras dinastías. Thot era el *dios de la Luna*, de la *astronomía* y la *astrología*, de la ↗*magia* y la medicina. Desde aproximadamente 1500 a.C. fue el dios de la sabiduría, del lenguaje, de la escritura y el creador de las leyes del cielo y la tierra. En particular se le solía relacionar con las enseñanzas esotéricas y se le daba el atributo de «el misterioso» o «el desconocido». Por sus poderes mágicos se convirtió en sanador y cuando alguien moría era Thot quien acompañaba al muerto al reino de los dioses donde se decidía su suerte. Hermes era hijo del padre de los dioses griegos, *Zeus* y de la diosa *Maya*. Al igual que Thot, Hermes era el dios de la palabra, de los números y las letras, señor de la sabiduría y custodio de las almas (*psicopompo* en griego) en el viaje de éstas al cielo y de vuelta a la tierra. Sus poderes mágicos provenían de lo más profundo (interior) de la tierra y por lo tanto simbolizaban la fuerza creadora de la Naturaleza.

La leyenda de Thot-Hermes surge principalmente a partir de dos circunstancias: por un lado la interpretación alegórica de la mitología que se inicia en el siglo IV a.C. con las obras de *Homero* y que está relacionada con la creencia de que en realidad los dioses son humanos que, una vez muertos, fueron divinizados. Por otro lado está la atracción que ejerció la antigua religión de Egipto en el paganismo grecorromano. Bajo la dinastía de los Ptolomeos, en 300 a.C. aproximadamente, y la consecuente helenización de la cultura egipcia, se equipararon Thot y Hermes siendo ambos personificaciones de la sabiduría, la medicina, la astrología y la magia; a partir de entonces fueron considerados como autores de miles de escritos secretos compilados bajo el término *Hermética*. Hermes-Thot reunía en sí el principio y el final de la obra de dios y se convirtió en el maestro del «arte hermético sagrado», o sea, en el primer alquimista. El nombre de Hermes Trismegisto viene del griego y significa «Hermes Tres Veces Grande»; es posible que este nombre proceda de Egipto y sea del siglo III a.C. pues lo encontramos mencionado en la piedra Rosetta (datada en 196 a.C.).

Los Hermética abarcan tres conjuntos de textos (↗*hermética*): el *Corpus Hermeticum*, el *Diálogo de Asclepio* y la *Tabula Smaragdina*. Acerca de la datación de los mismos y de sus autores existen un sinfín de interpretaciones. Aun cuando las influencias egipcia y griega sean indiscutibles, existen datos acerca del origen persa de gran parte de las concepciones fundamentales. Parece ser que los autores y compiladores de estas obras, datadas

entre el 100 a.C. al 300 d.C., ya se refieren a Hermes Trismegisto como autor. El «Corpus Hermeticum» es del siglo II a III d.C. y consta de 18 textos de los que el *Poimander* es el más antiguo e importante. Este aborda principalmente temas como la filosofía de las religiones y la ↗*teosofía* y algunos de los enunciados tienen un fuerte parecido con los de ↗*Platón* acerca del ↗*alma* y con las doctrinas de la ↗*gnosis*. Las enseñanzas morales y religiosas van de la mano con una doctrina de la Naturaleza y una cosmología determinadas básicamente por la astrología y la magia. *Poimander* relata la creación del mundo por un ser iluminado, el hijo de Dios. Varios de los pasajes del corpus fueron objeto de especulaciones alquimísticas. Entre éstas cabe resaltar en particular el concepto de ↗*pneûma* que tiene un lugar clave en la teoría hermética (cosmogonía) de creación. El «Asclepio» en cambio es un diálogo entre Hermes Trismegisto, su hijo Tat y su discípulo Asclepio. La misteriosa Tabula Smaragdina se halló integrada en los escritos de *Yabir b. Hayan* (↗*Geber*) del siglo VIII, traducida al árabe. Es probable que se trate de una traducción a partir del siríaco que a su vez se basaba en un original griego pues la tradición que refleja es, sin lugar a dudas, egipcio-griega. El breve texto reproducido íntegramente a continuación es uno de los pasajes más importantes de la historia de la alquimia:

Es verdad, sin mentira, cierto y muy verdadero; lo que está abajo es como lo que está arriba y lo que está arriba es como lo que está abajo para hacer los milagros de una sola cosa y así como todas las cosas han sido y han venido de uno por mediación de uno, así todas las cosas han nacido de esta cosa única por adaptación. Su padre es el Sol, su madre la Luna; el viento lo ha llevado en su interior. Su nodriza es la tierra. El padre de toda perfección de este mundo se halla aquí. Su fuerza es perfecta cuando está dirigida a la tierra. Separa con cuidado y facultad la tierra del fuego, lo sutil de lo denso. Asciende de la tierra al cielo y vuelve a descender a la tierra, reuniendo en sí la fuerza del arriba y del abajo. Así obtendrás la aprobación del mundo entero. Por ello escapará de ti toda oscuridad. Aquí está la fuerza potente de toda fuerza; puesto que domina toda cosa sutil y penetra toda cosa sólida. Así se creó el mundo. De aquí nacen las maravillosas armonizaciones cuyo modo es éste. Por ello me llaman Hermes Trsimegisto porque poseo las tres partes de la filosofía del universo. Y así termina lo que dije sobre la obra del Sol [Cita extraída de: Corpus hermeticum, Tabula Smaragdina, Indigo, Barcelona 1992].



Hermes Trismegisto. (De: Michael Maier, Symbola aureae mensae, Fráncfort del Meno 1617; reimpresión Graz 1972, p. 5.)

Desde el siglo VII al XV el Corpus Hermeticum fue transmitido y ampliado por el Islam árabe. En Europa era prácticamente desconocido hasta que Marsilio ↗*Ficino* (1491) lo tradujo al latín. Más tarde tuvo gran importancia en la alquimia del Renacimiento y sus doctrinas herméticas secretas. Esta amplia repercusión de este «corpus» de textos se debe ante todo a que se creía que Hermes Trismegisto había existido y que fue un sabio destacado del antiguo Egipto. A esto se juntaba la convicción generalizada acerca de la verdad intrínseca de los textos antiguos, a saber, cuanto más viejo el autor tanto más cerca se encontraba de la «prisca sapientia», la vasta y primigenia sabiduría de la Edad de Oro. Cuando *Isaac Casaubon* (1559-1614) demostró que el Corpus Hermeticum era en realidad una obra de la era cristiana («Exercitium ad Appendicem Annalium Baronii XVIII», Londres 1614. Se trata de un comentario a la Historia de la Iglesia de Baronio en la que éste sostiene el origen antiquísimo de la hermética) éste empe-

zó a perder importancia. La Tabula Smaragdina aparece en el Occidente latino a partir del siglo XIII y las primeras versiones en lengua árabe datan del siglo VIII.

Los escritos herméticos contienen ecos de la antigua sabiduría egipcia acerca de temas relacionados con la filosofía/teología y la historia natural. En la última se manifiestan los impresionantes conocimientos de química y metalurgia de los egipcios quienes, mucho antes de nuestra era, ya sabían fabricar metales, cerámica, vidrio, barnices, colores, bebidas fermentadas (cerveza), aceites corporales, jabones y cosméticos. Esta habilidad está íntimamente relacionada con el conocimiento (empírico) profundo de los procesos químicos tal y como refleja el corpus Hermeticum. Eran los *sacerdotes del templo* los poseedores de estos conocimientos tecnológicos que mantenían en estricto secreto; de este comportamiento nace uno de los preceptos básicos de la alquimia: *la ética de mantener el secreto.* A razón de las obras a él atribuidas, Hermes Trismegisto se convirtió en el gran revelador de los antiguos conocimientos secretos. Aun cuando arrancase de un malentendido peculiar, Hermes Trismegisto pasó a ser la fuente de inspiración de los alquimistas del Renacimiento, los cuales se consideraban «hijos de Hermes Trismegisto». Así no hay nada que objetar y es completamente legítima la apreciación de Antoine Faivre de que «Trismegisto cumplía todos los requisitos para ser una figura clave en la historia del pensamiento humano».

*Literatura* Lippmann, tomo I, passim; J. Ruska, Tabula Smaragdina. Ein Beitrag zur Geschichte der hermetischen Literatur, Heidelberg 1926; A.J. Festugière, La Révélation d' Hermès Trismègiste, 4 tomos, París 1949-1954; F.A. Yates, Giordano Bruno and the Hermetic Tradition, Chicago 1964; G. Fowden, The Egyptian Hermes, Cambridge 1986; R.Chr. Zimmermann, Das Weltbild des jungen Goethe. Studien zur hermetischen Tradition des deutschen 18. Jahrhunderts, Munich 1969, p. 98; J. Lindsay, The Origins of Alchemy in Graeco-Roman Egypt, Londres 1970; Partington, tomo I, pp. 237-245; R. Bugaj, Hermetyzm, Varsovia 1991; B.P. Copenhaver, Hermetica. The Greek Corpus Hermeticum and the Latin Asclepius in a new English translation, with notes and introduction, Cambridge 1991; A. Faivre, The Eternal Hermes, Grand Rapids 1995.

ZBIGNIEW SZYDLO

## Hermética

Utilizado como sinónimo de la alquimia, este término deriva del legendario primer alquimista ↗*Hermes Trismegisto* y en un sentido más amplio designa las doctrinas secretas en general. Ya en la Antigüedad se atribuyeron numerosas obras a *Hermes,* asimilado al dios egipcio *Thot* y creador mítico de todas las artes y ciencias, mientras que los textos herméticos están datados entre el 100 y el 300 d.C. y son originales del Egipto helenístico. Se trata de tres conjuntos de textos, el *Corpus Hermeticum,* el *Diálogo de Asclepio* y la *Tabula Smaragdina* (↗*Hermes Trismegisto*). Los textos del *corpus* hermético son una conjunción de filosofía griega –en particular ↗*platonismo* y neoplatonismo– ↗*estoicismo,* religión persa-babilónica y probablemente también algunos elementos judíos, en definitiva, es un clásico producto del pensamiento de la ↗*gnosis.* En Occidente se creía que se trataba de una obra de un sabio egipcio que supuestamente vivió en tiempos de Moisés y al que se consideraba un profeta no judío del cristianismo además de fundador de la filosofía griega. Esta fue la razón por la cual los textos herméticos eran vistos como la fuente de la «prisca sapientia» (la sabiduría más pura y primordial) en cuestiones de Filosofía Natural y Religión.

Al ocuparse de las relaciones entre el hombre y la Naturaleza o Creación –y de los cambios a los que ambos están sujetos– a lo largo del Medioevo y el Renacimiento, estos textos se utilizaron como una fuente imprescindible para el estudio de la Naturaleza y ante todo para el ámbito de la alquimia. En el Medioevo ya se sabía del «Asclepio» y los escritos de Hermes sirvieron de referencia a ↗*Arnau de Vilanova,* Ramón ↗*Llull,* ↗*Bernardus Trevirensis* y Roger ↗*Bacon.* En 1471 Marsilio ↗*Ficino* publicó una traducción al latín del «Corpus hermeticum» que, a razón de los textos que se tenían por muy antiguos, tuvo gran influencia en el surgimiento de la Ciencia Natural, en la alquimia y en las concepciones religiosas. Destacados filósofos de la Naturaleza como ↗*Agripa von Nettesheim, Nicolaus de Caus* (1401-1464), ↗*Paracelso,* Andreas ↗*Libavius* y otros intelectuales reformistas del Renacimiento, basaron una parte importante de su obra filosófica en los escritos herméticos. En 1614 *Isaac Casaubon* (1559-1614) dató el «corpus» alrededor del 200 d.C. Pero por entonces muchos de los

principios herméticos ya se hallaban integrados en la imagen del mundo propia de las ciencias naturales. Incluso en el siglo XIX el legado hermético constituyó uno de los pilares del pensamiento mágico-ocultista.

*Literatura* P.O. Kristeller, Supplementum Ficianum, Florencia 1937; A.-J. Festugière, A.D. Nock (edd.), Corpus Hermeticum, 4 tomos, París 1945-1954; A.-J. Festugière, La révélation d'Hermès Trismègiste, 4 tomos, ibídem 1950-1954; ídem, Hermétisme et mystique paienne, ibídem 1967; E. Garin et alii (edd.), Testi umanistici su l'ermetismo, Roma 1955; D.P. Walker, Spiritual and Demonic magic from Ficino to Campanella, Londres 1958; W. Pagel, Das medizinische Weltbild des Paracelsus. Seine Zusammenhänge mit Neoplatonismus und Gnosis, Wiesbaden 1962; F.A. Yates, Giordano Bruno and the Hermetic Tradition, Chicago 1964; G. Fowden, The Egyptian Hermes, Cambridge 1986; A. Debus, I. Merkel (ed.), Hermetism and the Renaissance, Cranbury 1988.

PAMELA H. SMITH

## Hierro

elemento químico, metal, número de ordenación 26, peso atómico 55,847, peso específico 7,873, punto de fusión 1 535 °C, punto de ebullición 3 070 °C, símbolo químico Fe.

El hierro es el cuarto más frecuente elemento que se da en la corteza terrestre. El hierro puro es muy poco frecuente y en general aparece unido en forma de óxido, sulfuro o carbonato. Algunos minerales férricos importantes son los óxidos *magnetita* ($Fe_3O_4$), *hematites roja* y *hematites marrón* ($Fe_2O_3$, $Fe_2O_3 \cdot nH_2O$) y la *piedra de hierro espática* (*carbonato de hierro*, $FeCO_3$) y el sulfuro *pirita de hierro* (*pirita*, $FeS_2$). El hierro puro es un metal blanco plateado y bastante blando. El hierro se convierte en *óxido* ($Fe_2O_3 \cdot H_2O$) al contacto con aire húmedo que contiene dióxido de carbono. Por naturaleza la magnetita tiene la propiedad de atraer otros cuerpos como el hierro o el níquel. Esta capacidad también se puede transmitir al hierro y entonces es imantado (↗*imán*). El hierro se obtiene mediante la reducción, en altos hornos, de los minerales de hierro que contienen óxido. El hierro resultante (hierro bruto) contiene aproximadamente un 4 % de carbono. El contenido en carbono determina las características del hierro y

puede ser modificado a través de sucesivas fases de transformación. El *hierro colado* contiene entre un 2 % y un 4 % de carbono, es duro, bronco y no maleable. El hierro que contiene menos de 1,7 % de carbono y que es blando y maleable, se denomina *acero.* El acero que tiene un contenido de carbono entre el 0,4 y el 1,7 % puede ser templado mediante calentamiento al rojo vivo (aproximadamente 800 °C) y consecuente rápido enfriamiento. El acero que contiene menos de 0,4 % de carbonato también recibe el nombre de *hierro maleable.*

Los objetos de hierro (*hierro meteórico*) ya existían en tiempos prehistóricos. Se calcula que el procedimiento de obtención de hierro de las menas mediante calentamiento ya se conocía en el Cáucaso (por los calibdos) y en Asia Menor (por los hetitas) en el año 1500 a.C. aproximadamente. En Europa el inicio de la *Edad del Hierro,* o sea, de la época en que el hierro se instarura como metal de uso común, se sitúa hacia el año 1000 a.C. También en la India, en el Lejano Oriente y en lugares de África se constata tempranamente la metalurgia del hierro. Hasta entrada la Edad Media se obtenía el hierro por forja a temperaturas de un mínimo de 700 °C y a partir de la mena reblandecida. Desde finales de la Edad Media se puede obtener el hierro a mayor temperatura de las menas debido a un sistema de hornos perfeccionado (altos hornos y sus precursores).

El hierro es el metal de uso más común que sirve para fabricar objetos de todo tipo y para todos los ámbitos de la vida diaria. El hierro es un elemento-traza esencial e imprescindible para cualquier organismo vivo. Algunos compuestos de hierro utilizados a menudo en la medicina y en la alquimia son la pirita y los óxidos naturales o de fabricación artificial como el *crocus martis* ($Fe_2O_3 \cdot H_2O$, ↗*crocus*), *lapis haematitis* (*piedra de sangre, colcótar, caput mortuum vitrioli,* $Fe_2O_3$), *squama chalybis* (*martillazo,* $Fe_3O_4$) y la magnetita (*lapis magnetis, Hércules*). En medicina se solían utilizar como astringentes antihemorrágicos, la magnetita en cambio para eliminar trozos de hierro de las heridas. La *piedra de atramento* (del latín atramentum, tinta) es una mezcla de *sulfato de hierro* y *de cobre* con pirita, utilizado para teñir de negro el cuero (*atramentum sutorium, pez de zapatero*) y para fabricar tinta; antiguamente se obtenía en la zona minera de Rammelsberg (Harz). Los baños minerales y curativos de hierro servían para tratar las anemias por falta de hierro.

Requisitos para el proceso de obtención del hierro eran una gran experiencia y destreza. En todas las culturas estaba rodeado de un aura de misterio y magia. Además al hierro se le atribuían efectos mágicos (como medio de defensa y de protección) y su aplicación a menudo iba acompañada de rituales. Estas concepciones tienen un papel significativo en la utilización del hierro y sus compuestos en la alquimia (↗*mitoalquimia*). También por sus características magnéticas daría la impresión de un metal con un poder misterioso. La propiedad del hierro de separar el ↗*cobre* metálico a partir de una solución de sulfato de cobre se consideró como prueba de la posibilidad de la transmutación (el hierro se convierte en cobre). El hierro se relacionaba con el planeta Marte (↗*símbolos de planetas*). Como símbolo del hierro se utilizaba por lo general el símbolo del planeta Marte, un círculo con una flecha que indica hacia arriba a la derecha y en los escritos alquímicos a menudo se utiliza a Marte para representar el hierro. De forma análoga al planeta Marte y al mitológico dios de la guerra Marte, el hierro representaba el principio masculino, la guerra y la pelea. Siguiendo esta analogía mitológica, en la alquimia el hierro solía ser el opuesto del cobre «femenino» (*Venus*), de modo que una reacción química entre hierro y cobre se designaba como «matrimonio» de Marte y Venus. En este contexto también se solía nombrar a *Vulcano,* el herrero de la mitología, señor del fuego y esposo de Venus.

*Literatura* Kopp, Geschichte, tomo IV, pp. 137-159; L. Beck, Geschichte des Eisens, 5 tomos, Braunschweig 1884-1901; A. Rössing, Geschichte der Metalle, Berlín 1901; G.W. Geßmann, Geheimsymbole der Alchymie, Arzneikunde und Astrologie des Mittelalters, Berlín (2ª edición) 1922 (reimpresión Ulm 1964); Lippmann, tomo I, pp. 607-629, tomo III, pp. 56-63; H. Bächtold-Stäubli (ed.), Handwörterbuch des deutschen Aberglaubens, tomo II, Berlín 1930 (reimpresión. ibídem 1987), col. 717-731; O. Johannsen, Geschichte des Eisens, Düsseldorf 1953; K. Roesch, 3500 Jahre Stahl. Geschichte des Stahlerzeugungsverfahren vom frühgeschichtlichen Rennfeuer der Hethiter bis zum Sauerstoffblasverfahren, Múnich 1979 (Deutsches Museum. Abhandlungen und Berichte, 47. Jahrgang, Heft 2); Gmelins Handbuch der anorgischen Chemie, Ergänzung zu Teil A (System-Nummer 59), Berlín (8ª edición) 1964, pp. 1a-13a; ibídem, Teil A (System-Nummer 60), Berlín (8ª edición) 1955, pp. 1-34 (aquí también p. 14 s.); M. Eliade, Herreros y alquimistas,

Madrid, 1974; Schneider, pp. 39, 44; ídem, Lexikon zur Arzneimittelgeschichte, tomo III, Fráncfort del Meno 1968, pp. 247-249, tomo VI, ibídem 1975, pp. 96-107; ídem, Die geschichtliche Beziehungen der Metallurgie zu Alchemie und Pharmazie, en: Archiv für die Eisenhüttenwesen 37, 1966, pp. 533-538; J. Telle, Mythologie und Alchemie. Zum Fortleben der antiken Götter in der frühneuzeitlichen Alchemieliteratur, en: R. Schmitz y F. Krafft (edd.), Humanismus und Naturwissenschaften, Boppard 1980, pp. 135-154; H. Moesta, Erze und Metalle, Berlín, Heidelberg y New York 1983; J.-P. Mohen, Métallurgie préhistorique. Introduction à la paléométallurgie, París 1990.

GERHARD BREY

## Historiografía

La alquimia siempre ha sido objeto de diversas interpretaciones historiográficas, razón por la cual hoy día conocemos las acaloradas controversias y violentas reacciones que acompañan a su surgimiento y decadencia. En resumen se puede hablar de tres tendencias al considerar la alquimia, tendencias que se suceden en el tiempo y que a veces incluso se solapan. En la historiografía ocupan un lugar preeminente los autores convictos de la alquimia como fue el caso de *Roberto Vallensis* (finales del siglo XV-1567) o de *Karl Christoph Schmieder* (1778-1850) –que escribe en el siglo XIX– que, si bien aportan abundante información, adolecen de una falta de espíritu crítico. Sus descripciones están exclusivamente destinadas a legitimar la alquimia. En cambio es notable el nivel de crítica histórica que muestran los trabajos de *Hermann Conring* (1606-1681) u *Olaus Borrichius* (1626-1690), de principios de la Edad Moderna, aunque ninguno de los dos va más allá de los límites propios de la ciencia de su tiempo.

En un principio los historiadores vieron en la alquimia el producto de un trastorno mental, una desviación irracional del recto camino de la manipulación de la materia orgánica e inorgánica por medio de experimentos. Pero esta valoración sin duda negativa no impidió que algunos autores se dedicasen a estudiar las obras de los antiguos alquimistas. Un ejemplo de ello es, entre otros muchos, el trabajo del químico alemán *Johann Christian Wiegleb* (1732-1800) titulado «Historisch-Kritische Untersu-

chung der Alchemie» (Investigación histórico-crítica de la alquimia) en el que afirmaba que la alquimia era, al contrario de la química, una pseudocienciapuesto que no mostraba una evolución continua. A su entender esto se debía a que los repetidos intentos para transformar metales no nobles en ↗*oro* habían fracasado y además a que los alquimistas habían impedido con ello el conocimiento positivo de la estructura de la ↗*materia* y se habían limitado a desarrollar las técnicas experimentales. Con su trabajo, Wiegleb se proponía separar históricamente la alquimia de la química. A pesar de esta fijación ideológica, este trabajo tenía una virtud pues recogía varios textos que, como fuentes, eran de gran valor. Aun así el punto de partida de Wiegleb, lleno de prejuicios, resultó ser de poca utilidad y no dio pie a ningún análisis historiográfico relevante. Otro intento vano es la obra de *Paul Walden* (1863-1957), teñida de ideología nacionalsocialista, que define la alquimia como camino errado y «tradición intelectual foránea» de origen oriental que había impedido que aflorase una ciencia química y tecnológica y que se hallaba en abierta contradicción con la química «alemana».

En la segunda interpretación, que tuvo una mayor acogida, se legitimaba históricamente la alquimia instaurándola como precursora de la química científica. Conforme a esta concepción, que seguía varias orientaciones cronológicas y hermenéuticas, el trabajo de los alquimistas aportaba una serie de conocimientos que servían de base experimental a la química moderna. Así, en su «History of Chemistry» (tomo I, Londres 1833, p. 31), el químico *Thomas Thomson* (1773-1852) afirmaba que, al margen de sus absurdos objetivos, los alquimistas habían «juntado paso a paso una serie de realidades que constituyeron el punto de partida de la química moderna». En las clásicas obras de *Marcelin Berthelot* y *Edmund Oskar von Lippmann* se profundiza y modifica este enfoque de Thomson, el cual todavía estaba influenciado por la opinión contraria a la alquimia que negaba la aportación histórica de la alquimia a la química. En 1855 Berthelot publicó en París «Les origines de l'alchimie» en el que remarca los orígenes antiguos y místicos de la química moderna y advierte de los paralelismos existentes entre los métodos y resultados de los alquimistas helenísticos y de los químicos de su época. Entre 1887 y 1888 se publicó el primer compendio en tres tomos de escritos alquímicos, «Collection des

anciens alchimistes grecs», y fue la primera vez que se admitía, desde la ciencia, la existencia de una literatura helenística sobre alquimia. Lippmann, que era más metódico, creó en su «Entstehung und Ausbreitung der Alchemie» (3 tomos, tomo I Berlín 1919, tomo II ibídem 1931, tomo III [póstumo] Weinheim 1954), una obra sumamente importante e imprescindible hasta el día de hoy que aun así partía desde una perspectiva de la ciencia moderna. A los vastos compendios de un Berthelot o un Lippmann siguieron los trabajos históricos sobre alquimia, siempre desde un punto de vista positivista. El historiador escocés *John Read* expuso en su famoso libro «Prelude to Chemistry: An Outline of Alchemy» (Londres 1937, 2ª edición ibídem 1961) que los conocimientos de técnicas de laboratorio (↗ *métodos de trabajo*), de metalurgia y de compuestos anorgánicos que se tenían en el siglo XVI, se remitían directamente a la literatura alquímica del Medioevo («la alquimia era la química de la Edad Media»). Asimismo opinaba *Lynn Thorndike*, uno de los más destacados historiadores de la ciencia de nuestro siglo («A History of Magic and Experimental Science», 8 tomos, Nueva York 1924-1958). Después de la Segunda Guerra Mundial siguió imperando la interpretación que postulaba la continuidad entre alquimia y química. *F. Sherwood Taylor*, en su fundamental obra «The Alchemists. The fascinating History of the Founders of Modern Chemistry» (Londres 1949), argumentaba de forma convincente que los alquimistas no eran más que químicos que sentían predilección por la especulación. Una versión de este tema, aunque desde una perspectiva radicalmente diferente, la encontramos en la obra clásica de *Wilhelm Ganzenmüller*, «Beiträge zur Geschichte der Technologie und der Alchemie» (Weinheim 1956); en ésta el autor intenta establecer una relación entre el ↗ *laboratorio* alquímico y el químico. En su monumental obra en tres tomos «A History of Chemistry» (Londres 1961, 1964 y 1970), *James Riddick Partington* hace un repaso a la historia de la alquimia y a la química científica para lo cual se basa en la biografía de destacados personajes de la misma. El título y la estructura de la obra remiten claramente a la postura defendida por Partington de una continuidad entre la alquimia y la química. Todavía hoy día ésta es la tesis que tiene mayor aceptación entre los historiadores. No entraremos a comentar los numerosos artículos de las revistas especializadas y las monografías pero sí mencionaremos el trabajo

«The Summa perfectionis of Pseudo-Geber» (Leiden 1991) de *William R. Newman*, que considera a ↗ *Geber* como el precursor de la teoría corpuscular del siglo XVII.

La tercera y última interpretación considera la alquimia como una doctrina religiosa, filosófica y metafísica mientras que los aspectos químicos pasan a un segundo plano. El primer trabajo histórico en este sentido es la obra –todavía válida en la actualidad– de *Hermann Kopp* (1817-1892) titulada «Die Alchemie in älterer und neuerer Zeit» (2 tomos, Heidelberg, 1886, reimpresión Hildesheim y Nueva York 1971). El autor analiza también los aspectos histórico culturales e histórico filosóficos de la alquimia. El trabajo de Kopp, aparte del conjunto extraordinariamente valioso de material bibliográfico que ofrece, suponía un nuevo enfoque. En su «Geschichte der Chemie» (4 tomos, Braunschweig 1843-1847) Kopp ofrece una sinopsis de la historia de las substancias químicas y del desarrollo de las teorías alquímicas y químicas, trabajo excelente y abundante en datos que todavía sigue siendo válido. Ferdinand Hoefer (1811-1888), contemporáneo de Kopp, en su obra «Histoire de la chimie depuis les temps les plus reculés jusqu' à notre époque» (2 tomos, París 1842, 1843) hace un repaso histórico a la química, con la intención de ponerla al alcance de todos, en una combinación de historia de la ciencia, historia cultural e historia del pensamiento. Según él la evolución científica y social dependen una de otra y se influencian mutuamente, entre otras por razones económicas. Carl Schorlemmer (1834-1892) analizó las condiciones económicas y sociales aplicando a la historia de la alquimia el método dialéctico de Hegel y de Marx y Engels. El psicólogo suizo *Carl Gustav Jung* fue mucho más lejos; en su trabajo «Psicología y alquimia» (Zürich 1944), obra de amplia difusión y muy discutida, Jung ve en los símbolos y las metáforas de la alquimia la expresión de los procesos psicológicos que asoció al «proceso de individuación». A Jung sólo le interesaba la alquimia práctica puesto que en el trabajo de laboratorio se manifestaban los procesos psíquicos. *Alexandre Koyré*, en su trabajo «Mystiques, spirituels, alchimistes du XVIe siècle allemand» (París 1971) también considera a los alquimistas más que científicos como místicos. Es el mismo punto de partida de *Eric John Holmyard* (Alchemy, Londres 1957) que trata la alquimia desde una perspectiva filosófica más que desde las ciencias naturales. Su propósito no es estudiar

los textos y autores en comparación con los conocimientos actuales sino con la cultura del respectivo momento.

Hoy día coexisten las dos últimas corrientes historiográficas mencionadas y cada una da prioridad a uno de los dos aspectos principales de la alquimia. Es muy probable que la enorme complejidad de la alquimia sólo quede reflejada en aquellos trabajos que ponderen por igual los aspectos metafísico y práctico de la alquimia.

*Literatura* K. Frick, Einführung in die alchemiegeschichtliche Literatur, en: Sudhoffs Archiv 45, 1961, p. 147-163; E. Schmauderer (ed.), Der Chemiker im Wandel der Zeiten. Skizzen zur geschichtlichen Entwicklung eines Berufsbildes, Weinheim 1973; J. Weyer, Chemiegeschichtsschreibung von Wiegleb (1790) bis Partington (1970), Hildesheim 1974; ídem, The Image of Alchemy in Nineteenth and Twentieth Century Histories of Chemistry, en: Ambix 23, 1976, pp. 65-79.

MARCO BERETTA

**Hollandus**, *Isaac* y *Johann Isaac*, alquimistas

No existen datos biográficos acerca de ninguno de ellos y se desconoce si se trata de personajes históricos. Aun así hay varios escritos de alquimia y medicina a ellos atribuidos que denotan en parte influencias paracelsistas y que por ello deben ser datados a partir del siglo XVI y no del siglo XV como habitualmente se creía. Por el nombre «Hollandus» se pensó los textos eran originariamente holandeses pero ésta es una mera hipótesis. Tampoco está claro si se trataba de padre e hijo (como afirma la leyenda). Hasta el siglo XVII se fue ampliando el «corpus» original– cuyos manuscritos más antiguos datan de 1560 y que incluye textos de otros autores– que se había publicado por primera vez en 1572. Es muy probable que entre los textos originales estén las obras «Opus saturni», «Tractatus de urina» y «Opera mineralia» de las que existen traducciones al alemán e incluso de algunas al holandés. No se ha realizado hasta el momento ningún estudio del contenido de las obras y de su repercusión.

*Literatura* P. Diergart, Die «Hollandus»-Schriften, eine Fälschung aus der 2. Hälfte des 16. Jahrhunderts, en: Chemiker-Zeitung 43, 1919, p. 201; E.O. von

Lippmann, Über das Zeitalter der Alchemisten J.I. und I.H., en: ibídem, Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik, Berlín 1923, tomo I, p.228 s.; ibídem, Über den unter dem Namen der «Hollandi» genanneten Alchemisten, en: ibídem pp. 229-250; ibídem, Zur Kenntnis der «Hollandi» genannten Alchemisten, en: Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik, Weinheim, 1953, tomo II, pp. 180-182; K. Sudhoff, Bibliographie Isaaks und Johann Isaaks, der «Holländer», en: Sudhoffs Archiv 27, 1934, pp. 45-50; Biographisch Archief van Benelux, Mikrofiche 325, 219-225, 265 y 345, 99-III y 119; Ferguson, tomo I, pp. 412-415; Partington, tomo I, pp. 203-207.

JULIAN PAULUS

## Homúnculo

Literalmente significa «hombrecito», que es el diminutivo del «homo» latino (hombre; en plural: homunculi). Designa un organismo creado artificialmente con más o menos características humanas. La idea del homúnculo probablemente tenga su origen en la ↗*gnosis.* Al parecer fue *Simon Magus* (siglo III d.C.) quien creó el primer homúnculo. Según ↗*Zósimo* al realizar el ↗*opus magnum* surge un homúnculo en forma de «parergon» (producto derivado).

En el «Corpus Geberianum» árabe, obra importante que tuvo amplia repercusión, datada entre los siglos VIII y IX y cuyo autor es un tal Yabir (↗*Geber*) del que poco se sabe, queda reflejada la idea de que el alquimista, en su papel de *demiurgo* creador del mundo, carece de límites. En un principio todo es posible, incluso la creación de un homúnculo, aunque para ello se requiere mezclar «correctamente» las cualidades elementales. En ↗*Arnau de Vilanova* se mencionan unas instrucciones para crear un homúnculo a partir de ↗*orina* o del semen masculino. En el «De occulta philosophia» del Pseudo-↗*Agripa von Nettesheim* se habla de la creación mágica de un homúnculo a partir de un huevo puesto a empollar. ↗*Paracelso* escribe en su «Philosophia Magna» que un homúnculo se forma al someter el esperma masculino a putrefacción (↗*métodos de trabajo*) en un matraz de cristal y al alimentarlo con ↗*sangre* humana se formaría un niño

pequeño. También Robert ↗ *Fludd* estaba convencido de la creación de un homúnculo a partir de sangre humana. En la «Aura catena Homeri» (primera edición 1723) se hace una advertencia ante la destilación de sangre para conseguir el homúnculo. No parece que haya ninguna relación entre el homúnculo y el *Galgenmännlein* o los *alrunes*, tal y como se solía creer. La creación del homúnculo no constituye un verdadero objetivo de la alquimia y hay que adscribirlo más bien al ámbito de la ↗ *magia*. El homúnculo más conocido es el *Golem* creado por Rabbi Löw que se convirtió en el prototipo de homúnculo a través de la novela (1915) homónima de Gustav Meyrink.

*Literatura* H. Bächtold-Stäubli (ed.), Handwörterbuch des deutschen Aberglaubens, tomo IV, Berlín, Leipzig 1931/1932, pp. 286-289; V. Bazala, Homunkulus-Problem einst und jetzt, en: S. Domandl (ed.), Paracelsus im Blickfeld wissenschaftlicher Betrachtungen, Viena 1974, pp. 23-29; K. Frick, Miszellen, en: Sudhoffs Archiv 48, 1964, pp. 174-177; D. Kerner, Das Homunculus Motiv bei Paracelsus und Goethe, en: Gesnerus 20, 1963, pp. 22-32; F. Sezgin, Geschichte der arabischen Schrifttums, tomo IV, Leiden 1971, p.141; K. Völker (ed.), Künstliche Menschen, Munich 1972; Biedermann, p. 161 ss.; B.D. Haage, p. 87, 127.

WOLF-DIETER MÜLLER-JAHNCKE

## **Hortulanus** (*Ortolano*), alquimista

Apenas se sabe nada de este autor al que se atribuyen algunos textos medievales. Es posible que se llamase *Martinus Ortolanus* u Hortulanus y que fuese el autor de un comentario de la *Tabula Smaragdina* (↗ *Hermes Trismegisto*, ↗ *hermética*) y un tratado sobre el ↗ *lapis philosophorum*. ambos del siglo XIV. También se podría tratar de dos partes de una obra mayor de la que el resto se ha perdido. «Hortulanus» es la palabra latina para «jardinero», aspecto remarcado por L. Thorndike, quien deducía de ello que la mención de Hortulanus en el rosal alquimista (conjunto de pétalos de rosa como metáfora de los compendios de textos alquímicos) no necesariamente significa que Hortulanus fuese el autor. El comentario de Hortulanus a la Tabula Smaragdina fue a su vez comentado en 1386 por el alquimista inglés

*John Dombelay* en su escrito «Practica». Tal y como indica también Thorndike los escritos de Hortulanus tuvieron influencia sobre el autor de un texto que supuestamente data del siglo XIV y que empieza (*incipit*) así: «Studio namque florenti». En ocasiones se atribuyó este texto a *Juan de Florencia*, a *Vemaldo* o a *Honorius Philadelphus*.

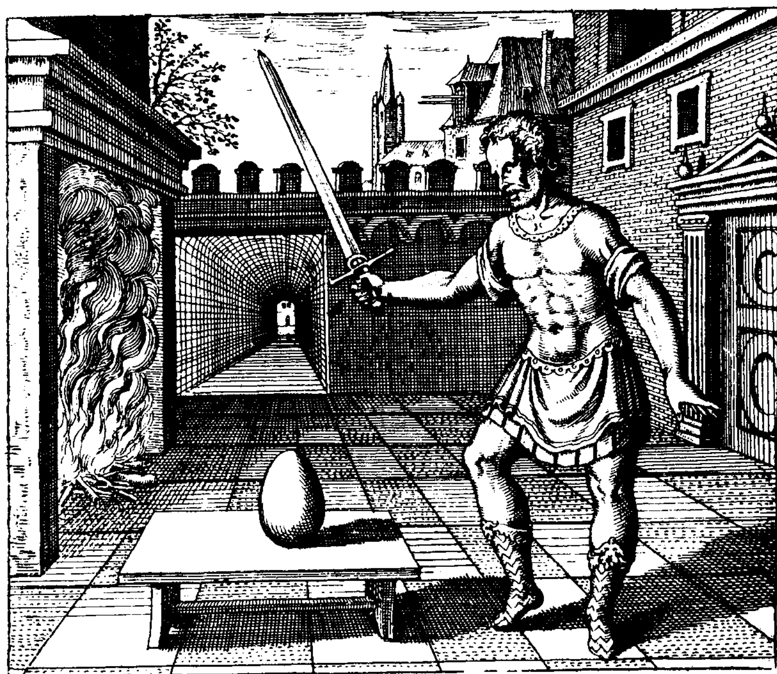
*Literatura* J. Ruska, Tabula Smaragdina, Heidelberg 1926; Thorndike, tomo III, pp. 176-190; ídem y P. Kibre, A catalogue of incipits of medieval scientific manuscripts in latin, Londres 1963, nº 882, 1182, 1529.

WILLIAM R. NEWMAN

## Huevo filosófico

Imagen simbólica del mundo y semilla de la piedra filosofal (↗ *lapis philosophorum*). En la *cosmogonía órfica* (↗ *cultos mistéricos*) el Cronos bisexual crea el huevo del mundo y de este huevo, partido en dos, nace Zeus. La cáscara superior se convierte en el cielo y la inferior en la tierra. En las cosmogonías de otros pueblos se encuentra una *simbología oval* parecida. Según la interpretación de la alquimia en clave psicológica de *Carl Gustav Jung* (↗ *psicología de la alquimia*) este símbolo representa el ↗ *caos* o la ↗ *materia prima*.

En los escritos de alquimia de época helenística el huevo simboliza la semilla del mundo y ↗ *Zósimo* lo identifica con *Mercurio* (↗ *mercurio*). La aleación de los metales ↗ *cobre*, ↗ *hierro*, ↗ *plomo* y ↗ *estaño* –la llamada tetrasoma (↗ *cobre*)– es de forma análoga a la cáscara, la piel, la clara y la yema del huevo, la semilla a partir de la cual se forma la piedra filosofal mediante el ↗ *opus magnum*. La filosofía hermética medieval y renacentista se ocupó de ampliar el significado místico del *ovum philosophicum*. Salomon ↗ *Trismosin* comparaba el huevo con los cuatro ↗ *elementos*; así la cáscara correspondía a la tierra, la clara al agua, la piel al aire y la yema al fuego. A partir de aquí nace, de forma orgánica, el *lapis*. En el ↗ *laboratorio* se entendía por huevo una retorta ovalada de cuello corto (*vas hermeticum*). La forma especial de esta retorta determinaba la «generación» de la piedra. En algunos tratados de los siglos XVI a XVIII se representan las fases del *opus magnum* mediante recipientes oviformes.



El huevo filosófico, extraído de la obra «Atalanta Fugiens» de Michael Maier (1617, emblema VIII). El huevo representa el vas hermeticum del adepto en el que se lleva a cabo la gran obra de creación del lapis philosophorum; al mismo tiempo representa los cuatro elementos y la metamorfosis, en el opus magnum, de la materia. El hombre blandiendo la espada podría representar a Marte o bien al hierro como materia de partida de la piedra (elegida para el caso) y seguramente también al adepto quien, con ayuda del fuego, realiza la metamorfosis liberando al lapis de su envoltorio.

*Literatura* J. Read, Prelude to Chemistry. An Outline of Alchemy, its Literature and Relationships, Londres 1936, reimpresión ibídem 1961; H.J. Sheppard, Egg Symbolim in Alchemy, en: Ambix 6, 1957/1958, pp. 140-148; C.G. Jung, Psicología y alquimia (Obras completas, Barcelona 1989); S. Mahdihassan, Alchemy, with Egg as its Symbol, en: Janus 63, 1976, pp. 133-153.

HEIKE HILD

## Imán

La propiedad de atraer ↗*hierro* metálico de la *magnetita* (*bióxido* y *trióxido de hierro,* $Fe_3O_4$) ya era conocida en la Antigüedad, tal y como sabemos por Tales de Mileto en torno a 585 a.C. *Plinio el Viejo* (23-79) relata la historia del pastor *Magnes* que caminando con sus zapatos claveteados se quedó pegado a una piedra y que así descubrió el imán. Es habitual derivar el nombre imán de la antigua ciudad lidia *Magnesia* (Asia Menor, cerca de la actual Esmirna, entonces llamada Smyrna). Resulta interesante la teoría que lo hace derivar del griego «magein» = hechizar, embaucar (que menciona Wittstein) pues refleja muy bien el fenómeno del *magnetismo,* al que no se encuentra explicación hasta el siglo pasado, y el impacto que produjo sobre el hombre de la Antigüedad. Tanto Lucrecio, en el siglo I a.C. como san Agustín, 500 años después, recogen esta idea. El término imán se refiere de entrada sólo a la magnetita mientras que los imanes de hierro puro se desconocen hasta la Edad Moderna. Para la relación con los compuestos de magnesio y de mangano véase ↗*magnesia.* En la alquimia el imán se utilizaba para mostrar la *simpatía* o *antipatía* de los cuerpos y para separar lo puro de lo impuro. Así leemos que *Magnes* y *Chalybs* (imán y acero) ocupan un lugar importante en el «Novum lumen chymicum» de Michael ↗*Sendivogius* o en el «Introitus apertus» de *Eireneo Filaletes* (George ↗*Starkey*). Aquí el término imán se refiere al ↗*antimonio* en bruto, al *estibio* (*trisulfuro de antinomio,* $Sb_2S_3$) y el acero al hierro que es «atraído» por el antimonio y que se une a él. Así se forma el *antimonio estrellado* o el *régulo estrellado* (↗*régulo*) o sea la forma cristalina del antimonio metálico al que se daba mucha importancia en la alquimia de los siglos XVII y XVIII (↗*Basilio Valentino*). En muchos de sus manuscritos Isaac ↗*Newton,* fiel seguidor de Sendivogius y Filaletes, también defendió esta opinión y se dedicó a realizar varios experimentos de laboratorio guiándose por las crípticas prescripciones. En la medicina fue *Galeno* (129-?) quien estudió la propiedad inherente a los remedios de atraer determinados fluidos corporales según la naturaleza de éstos, del mismo modo que lo hace el imán con el hierro.

*Literatura* Lippmann, tomo I, p. 28; Wittstein, tomo II, p. 11; S.T. Gehler, Physikalisches Wörterbuch, tomo VI, Leipzig 1836, pp. 39-41; Friend, p. 256

s.: Weeks, p. 33; L. Darmstaedter, Handbuch zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik, Berlín 1908, p. 63; K. Figala, Die exakte Alchemie von Isaac Newton, en: Verhandlungen der Naturforschenden Geschichtler in Basel 94, 1984, pp. 157-227; W.R. Newman, Gehennical Fire. The Lives of George Starkey, Cambridge (Massachusetts) y Londres 1994, p. 139 s., 168.

CLAUS PRIESNER

## Jalid b. Yazid (siglo VII?)

Desde el siglo IX se suele relacionar a Jalid b. Yazid con el príncipe árabe homónimo (aproximadamente 635-704), que se dedicó a patrocinar las artes y las ciencias después de que se le hubo denegado el califato. De él se cuenta que bajo su patrocinio se realizaron por primera vez traducciones al árabe a partir de textos griegos y coptos. Se le tiene por autor de escritos alquímicos aunque no hay unanimidad al respecto. Probablemente se trate más bien de obras pseudoepigráficas de un autor judío. El monje ↗*Morienus* (siglo VII?), del que también existen numerosas leyendas, al parecer fue quien introdujo a Jalid b. Yazid en el arte hermético. Para el alquimista *Joachim Tanckius* (1557-1609) Jalid era judío y de sus escritos dice que fueron traducidos primero del hebreo al árabe y luego al latín («Promptuarium alchemiae», 1610). Esta es una opinión común que se basa en el prefacio a los escritos de Jalid b. Yazid. Sus escritos «Liber secretorum alchemiae» (Libro sobre los secretos de la alquimia) y «Liber trium verborum» (Libro de los tres verbos) tienen como tema principal la fabricación de la piedra filosofal (↗*lapis philosophorum*) en la que están contenidos todos los ↗*colores*, los ↗*elementos* y las *cualidades*. Estos se limitan a explicaciones meramente teóricas y no hay indicaciones concretas acerca de los materiales de partida o de procesos. Sus indicaciones crípticas acerca de «hacer de lo oculto lo manifiesto y de lo manifiesto lo oculto» son susceptibles de múltiples interpretaciones. Las cualidades húmedo y frío se consideran como ocultas mientras que lo caliente y lo seco son cualidades manifiestas. La transformación recíproca de espíritu y cuerpo se alcanza a través de la disolución (*solvatio*) de la ↗*materia* y la posterior solidificación (*coagulatio*) del ↗*espíritu*. La unión de cuerpo y espíritu conduce a la *tintura*, la cual

puede a su vez transformar el ↗*mercurio* en ↗*oro*. El ↗*opus magnum* se compara con el embarazo y el nacimiento y se produce por influjo de los planetas (↗*astroalquimia*). Las doctrinas de Jalid b. Yazid no son especialmente originales pero tuvieron muy buena acogida. En el *Rosarium philosophorum* (1550) se encuentran bajo el nombre de Hali.

*Obras* Liber secretorum alchemiae compositae per Calid filium Iazichi, en: In hoc volumine de alchemia continentur haec gebri Arabis philosophi solertissimi rerumque naturalium etc., Núremberg 1541, pp. 338-362; Regis Calid, filii Iazichi Liber trium verborum, en: Theatrum Chemicum, tomo V, Estrasburgo 1659, pp. 186-190.

*Literatura* Lippmann, tomo I, pp. 357-359; S.K. Hamarneh, Arabic-Islamic Alchemy– three intertwinged Stages, en: Ambix 29, 1982, pp. 74-87; J. Telle, Bemerkungen zum «Rosarium Philosophorum», en: Rosarium Philosophorum. Ein alchemisches Florilegium des Spätmittelalters, Weinheim 1992, tomo II, pp. 161-248; R. Patai, The Jewish Alchemists. A History and Source Book, Princeton 1994, pp. 125-135; Haage, p. 54, 116 s., 152.

HEIKE HILD

**Jean de Meun** (en realidad *Jean Chopinel* o *Clopinel*), traductor y poeta, supuesto alquimista * hacia 1250 Meun-sur-Loire † hacia 1305 París (?)

Jean de Meun, hijo menor de un pequeño señor feudal, estudió al parecer entre 1265-1269 en Boloña antes de convertirse en archidiácono de Beauce en la iglesia de Orléans, ministerio que ejerció hasta 1303; siempre y cuando no se tratase de un coetáneo homónimo. De lo que no cabe duda es de que era clérigo y que vivió a partir de 1292 en París; es el autor de varias traducciones al francés como la «Historia calamitatum» (Historia de las calamidades o derrotas) de Abelardo y las «cartas» de éste a Eloísa, el «Epitoma rei militaris» (Epítome del arte militar) de Vegecio (1284) y la «Consolatio philosophiae» (Consolación de la filosofía) de Boecio. Destacó principalmente por haber completado el *Roman de la Rose* de *Guillaume de Lorris* (hacia 1230), la segunda y mucho más extensa (casi 18 000 versos) parte del cual escribió entre 1269 y 1278. En cuanto al estilo y la concepción hay marcadas diferencias entre la primera y la segunda parte: en su estilo

Guillaume de Lorris bebía de la poesía cortesana y fue el autor de la canción trovadoresca quizás más significativa de la Edad Media. Jean de Meun, en cambio, era un personaje culto de la burguesía para el cual el amor pasaba a un segundo plano y estaba supeditado a su verdadero interés: una aproximación crítica a los fundamentos espirituales y morales de su época.

Dice un tal P.-Y. Badel que Jean de Meun «tenía fama de alquimista gracias a ochenta y cuatro versos». Su segunda parte del «Roman de la Rose» contiene una breve divagación acerca de la alquimia en la que se detecta la influencia de *Vincent de Beauvais* y ↗*Alberto Magno* y que refleja las teorías del momento. Con frecuencia estos pasajes sobre alquimia, que aparecen extrañamente en el «Roman de la Rose» y que sólo se pueden entender teniendo en cuenta el contexto, aparecen incluidos en manuscritos de alquimia. A ello se debe la existencia de varios textos apócrifos de Jean de Meun: varios textos en verso datados entre los siglos XIV y XVI y entre los que se encuentran un pasaje de «La Fontaine des amoureux de science» de *Jean de La Fontaine* (1413) y una traducción en verso de *Tabula Smaragdina*; está además el escrito en prosa titulado «Miroir d'alchimie», publicado en 1557 con el nombre de Jean de Meun y que es la versión francesa del «Speculum alkimiae» falsamente atribuido a Roger ↗*Bacon*. Otro es el escrito «Complainte de Nature» de *Jean Perréal* (1516) –cuyo argumento principal se basa en gran parte en el «Roman de la Rose»– publicado con el nombre de Jean de Meun bajo la supervisión del alquimista *Roberto Vallensis* (*Robert Duval*, antes de 1510-después de 1584?) e incluido en el compendio «De la transformation metallique» (1561, Nicolas ↗*Flamel*). Desde el siglo XIV los tratados en latín nombran a Jean de Meun como si fuese una autoridad en el ámbito de la alquimia (es un fenómeno que también se observa, en el entorno cultural germánico, con la figura del poeta Heinrich von Mügeln). La confusión entre Jean de Meun y el matemático *Jean de Murs* (primera mitad del siglo XIV) que se ha venido dando en los manuscritos sólo contribuyó a darle más relevancia. En el siglo XVI, tal y como sucedía con muchos textos literarios del Medioevo, se interpretó el «Roman de la Rose» en clave alquímica, entre otros por *Jacques Gohory* en su edición del «Livre de la Fontaine perilleuse» (1572), un poema alegórico del siglo XV al que Gohory tenía por un poema alquímico y que según él fue sin duda la fuente del «Roman de la Rose». Este autor no se limita a la

segunda parte sino que interpreta también la primera parte de Guillaume de Lorris. Esta interpretación del «Roman de la Rose» se hizo corriente entre los herméticos e incluso entre algunos eruditos y llega hasta nuestros días. En cuanto a la «Complainte de Nature» de Jean Perréal, desde 1561 se atribuyó a Jean de Meun hasta que en 1943 André Vernet identificó al verdadero autor.

*Obras* Guillaume de Lorris y J., Le Roman de la Rose, editado por E. Langlois, París 1914-1924, versos 16065-16148; edición a cargo de F. Lecoy, París 1965-1970, versos 16035-16118; edición a cargo de A. Strubel, París 1992, versos 16069-16152; Le Miroir de Maistre Jean de Meun, en: R. Bacon, Le Miroir d'Alchimie, Lyon 1557; Jean de Meun [de hecho: Jean Perréal], Les Remonstrances de Nature à l'Alchymiste errant, en: [Robertus Vallensis], De la transformation metallique, trois anciens tractez en rithme Françoise, París 1561.

*Literatura* L. Frati, Poesie alchimistiche attribuite à Jean de Meun, en: Archivum Romanicum 3, 1919, pp. 321-326; A. Vernet, Jean Perréal, poète et alchimiste, en: Bibliothèque d'Humanisme et Renaissance 3, 1943, pp. 214-252 (recientemente en: ídem, Études médiévales, París 1981, pp. 416-454, 672 s.); F. W. Müller, Der «Rosenroman» und der lateinsiche Averroismus des 13. Jahrhunderts, Fráncfort del Meno 1947; H. Buntz, Heinrich von Mügeln als alchemistische Autorität, en: Zeitschrift für deutsches Altertum 103, 1974, pp. 144-152; M.M. Fontaine, Banalisation de l'alchimie à Lyon au milieu du XVIe siècle, et contre-attaque parisienne, en: A. Possenti y G. Mastrangelo (edd.), Il Rinascimento a Lione, Roma 1988, pp. 263-322; D. Kahn, Historique des rapports entre littérature et alchimie, du Moyen Age au début des temps modernes, en: Annuaire de l'École Pratique des Hautes Études, V section (Sciences religieuses) 101, 1992/1993, pp. 347-356; ídem, Quelques précisions sur Robertus Vallensis alias Robert Duval, de Rugles (avant 1510-aprés 1584), en: Chrysopoeia 5, 1992-1996, pp. 439-442; P.-Y. Badel, Alchemical readings of the Romance of the Rose, en: K. Brownlee y S. Huot (edd.), Rethinking the «Romancc of the Rose»: Text, image, reception, Philadelphia 1992, pp. 262-285 (versión ampliada en francés en: Chrysopoeia 5, 1992-1996, pp. 173-190).

DIDIER KAHN

**Johannes de Rupescissa** (también *Jean de Roquetaillade*),
autor de escritos proféticos y alquímicos
* principios del siglo XIV en Marcolès (Auvergne) † 1365/1366

Johannes estudió en Toulouse, en 1332 ingresó en la orden de los franciscanos y en 1340 estuvo en el monasterio de Aurillac cerca de su ciudad natal. Cuatro años después fue encarcelado en el monasterio por orden del papa Inocencio VI, al parecer a causa de sus críticas al clero y al papado y de sus profecías políticas. Gran parte de su vida la pasó en cautiverio en diversos monasterios franceses con intervalos breves de libertad.

En sus escritos proféticos (sólo se conocen cinco de un mínimo de treinta) Johannes de Rupescissa se muestra seguidor de un chiliasmo apocalíptico acompañado de una crítica a la Iglesia, y recurre a los profetas de la Biblia y a la teología histórica apocalíptica de Joachim de Fiore (1130-1292). Tuvieron mayor repercusión que estas profecías los dos escritos alquímicos «Liber de consideratione quintae essentiae omnium rerum» (Sobre la consideración de la ↗*quintaesencia* de todas las cosas) y «Liber lucis» (Libro de la luz) de los que se conservan aproximadamente 200 manuscritos y múltiples ediciones y cuya autenticidad hoy día apenas se discute. El «Liber de consideratione quintae essentiae omnium rerum» trata del modo de obtención de la quintaesencia como remedio para conservar la salud y prolongar la vida humana. En teoría la quintaesencia es el quinto elemento que se añade a los cuatro ↗*elementos* aristotélicos; se trata de un extracto de metales y de otras substancias naturales en el que se hallan concentrados y potenciados los poderes curativos. En la práctica se puede obtener la quintaesencia por *destilación* (↗*métodos de trabajo*) mientrsa que la obtenida a partir del vino (del ↗*alcohol*) es la más eficaz. También se puede obtener a partir de otras substancias naturales como la sangre humana, las frutas o las hierbas aunque la eficacia es menor. Según Johannes de Rupescissa sólo hay una única quintaesencia y el grado de concentración y pureza depende del material de partida. En la temprana Edad Moderna se creía en la existencia de varias quintaesencias en función de las substancias y es en este sentido que entró en la farmacología. Johannes de Rupescissa hace una descripción minuciosa de la extracción de la quintaesencia de los metales y de las sales metálicas por destilación y otros procedimientos. La segunda

parte del «De consideratione» incluye una teoría de los fármacos que sigue el orden de las indicaciones. La importancia de este escrito radica en que las descripciones acerca del aislamiento de la quintaesencia son fácilmente comprensibles y muy detalladas; aun así se conocen instrucciones para la fabricación y uso terapéutico del alcohol que datan del siglo XII.

El «Liber lucis» (también conocido bajo el título de «Liber magisterii de confectione veri lapidis philosophorum», Libro sobre el magisterio de la preparación del verdadero ↗*lapis philosophorum*) está más bien orientado hacia la metalurgia alquímica por lo que se inscribe en la tradición alquímica medieval. En siete («De confectione») y nueve («Liber lucis») procesos se describe la obtención de la *tinctura ad album* (tintura blanca; agente transmutador para obtener la ↗*plata*) y de la *tinctura ad rubeum* (tintura roja, agente transmutador para la obtención de ↗*oro*) para el perfeccionamiento del metal, que se lleva a cabo a través de las etapas de ↗*materia prima, mercurius sublimatus* (*sublimado,* ↗*mercurio*) y *lac virginis* (*leche de virgen,* sinónimo del *mercurius philosophorum,* mercurio).

*Obras* Guglielmo Gratolo (ed.), De consideratione quintae essentiae rerum omnium, Basilea sine anno [1561] (primera impresión); Liber de confectione veri lapidis philosophorum, en: ídem (ed.), Verae alchemiae artisque metallicae, citra aenigmata, doctrina, Basilea 1561, tomo II, pp. 226-231 (primera impresión, posteriormente en Theatrum Chemicum 1559, tomo III, pp. 189, y J.J. Manget, Bibliotheca Chemica Curiosa, Ginebra 1702, tomo II, p. 80); Liber lucis, en: Daniel van Brockhuizen (ed.), Secreta alchimiae magnalia D. Thomae Aquinatis, Colonia 1579, p. 35 ss. (primera impresión, posteriormente en Theatrum Chemicum 1659, tomo III, p. 284, y J.J Manget, Bibliotheca Chemica Curiosa, Ginebra 1702, tomo II, p. 84).

*Literatura* J. Bignami-Odier, Études sur Jean de Roquetaillade (Johannes de Rupescissa), París 1952; ídem, Jean de Roquetaillade (Johannes de Rupescissa), en: Histoire littéraire de la France, tomo XLI, París 1981, pp. 75-240; R. Halleux, Les Ouvrages alchimiques de Johannes de Rupescissa, en: ibídem, pp. 241-284 (con índice del editor); R. P. Multhauf, Johannes of Rupescissa and the origin of medical chemistry, en: Isis 45, 1954, pp. 359-357; E.E Jacob, Johannes of Rupescissa, en: Bulletin of the John Rylands Library Manchester 39, 1956/1957, pp. 75-96; W. Schneider, Geschichte der pharmazeutischen Chemie, Weinheim 1972, parte II.9, pp.43-45; H. Herkommer,

en: Die deutsche Literatur des Mittelalters.Verfasserlexikon, tomo IV, 1983, pp. 724-729; U. Benzenhöfer, Johannes de Rupescissa. Liber de consideratione quintae essentiae omnium rerum deutsch. Studien zur Alchemia medica des 15. bis 17. Jahrhunderts mit kritischer Edition des Textes, Stuttgart 1989; H. Dedieu, en: Dictionnaire biographique de France, tomo XVIII, 1991, col. 596; L. Hödl, en: Lexikon des Mittelalters, tomo V, 1991, p. 597 s.; Ferguson, tomo II, p. 305 s. (*Obras*, *Literatura*).

JULIAN PAULUS

**Kelley**, *Edward*, alquimista
* 1.8.1555 Worcester † después de 1597 (lugar desconocido)

*hermano* Thomas (*1565); ∞ Jane Cooper (1563-1588 o 1606)

De la vida de Kelley anterior a 1582 apenas se sabe nada. Existen informes acerca de algunos escándalos y sanciones (al parecer se le cortó una oreja por una estafa) aunque probablemente sean producto de posteriores leyendas. En noviembre de 1582 visió a John ↗*Dee* en su finca de Mortlake. Al parecer ambos se conocieron en 1576 y compartían un vivo interés por la alquimia y la magia. En septiembre de 1583 Dee y Kelley viajaron a Polonia y Bohemia acompañados del aristócrata polaco *Albrecht Laski* (1536-1605). A partir de 1584 estuvieron en Praga donde consiguieron audiencia con el emperador ↗*Rodolfo II*. En abril de 1586 el nuncio papal Malaspina puso en marcha la expulsión de ambos por presunta herejía y espionaje para Inglaterra. En junio de 1586 Dee abandonó Bohemia y poco después halló acogida, junto a Kelley, en Wittingau, en casa del aristócrata bohemio *Wilhelm von Rosenberg* (1535-1592) patrocinador de la alquimia y hombre muy poderoso. Kelley gozó de mucho prestigio en la corte de Rosenberg, obtuvo una remuneración estatal y realizó múltiples experimentos alquímicos. Entre sus colaboradores estaba, entre otros, el paracelsista de Augsburgo *Karl Widemann* (1555-1637). A mediados de 1588 la reina *Isabel I* de Inglaterra envió al diplomático y escritor *Edward Dyer* († 1607) a una entrevista con Kelley y poco después ambos trabajaban juntos en el laboratorio de Kelley. En 1598 Rodolfo II otorgó a Kelley el título nobiliario. A finales de 1589 Dee abandonó Bohemia y volvió a Inglaterra; todos

sus intentos para que Kelley le acompañase fueron en vano. El 2 de mayo de 1591 Rodolfo II emitió una orden de detención contra Kelley acusado de homicidio durante una escaramuza. La detención de Kelley tuvo una repercusión internacional: en toda Europa corrieron rumores acerca de la verdadera causa de su detención, entre ellas la acusación de lesa majestad, espionaje, traición o robo. También se especulaba acerca de los conocimientos de Kelley respecto a la piedra filosofal como móvil de la detención. Kelley estuvo detenido como mínimo hasta 1592 y probablemente hasta octubre de 1593. Acerca de la suerte que corrió posteriormente nada se sabe. Tras su liberación Kelley volvió a tener prestigio en la corte imperial aunque volvió a estar en prisión al menos una vez más. A menudo llegaban a Inglaterra rumores de su fallecimiento sin que se supiese el momento ni el lugar de su muerte. Sólo algunos escritos de Kelley fueron publicados.

*Obras* J. Lange (ed.), Tractatus duo egregii, de Lapide Philosophorum, Hamburgo 1676; Buch von dem Stein der Weisen, en: F. Roth-Scholz (ed.), Deutsches Theatrum Chemicum, tomo III, Nuremberg 1732, p. 733 s.; Via humidis, sive discursus de Menstruo Vegetabili Saturni, ibídem p. 801 s.; Außführlicher Tractat dem Kayser Rudolpho zugeschrieben etc., en: B. N. Petraeus (ed.), Drey vortreffliche und noch nie im Druck gewesene chymische Bücher, Hamburgo 1670, p. 131 ss.; y también en: Vortreffliche und außführliche Chymische Bücher; Hamburgo 1691; Sir E. K.s Worke sowie Concerning the Philosopher's Stone written to his special good Friend G.S. Gent, ambos en: E. Ashmole (ed.), Theatrum Chemicum Brittanicum, Londres 1652, pp. 324-333.

*Literatura* Chr. G. v. Murr, Litterarische Nachrichten zu der Geschichte des sogenannten Goldmachens, Leipzig 1805, pp. 42-44; R. Sargent, At the Court of Queen Elizabeth, Londres 1935, pp. 97-122; Ch. Nicholl, The Chemical Theatre, Londres 1980, pp. 19-22; ídem, A Cup of News, ibídem 1984, pp. 192-194; N. H. Clulee, John Dee's Natural Philosophy, Cambridge 1988; C. Gilly, Theophrastia Sancta, en: J. Telle (ed.), Analecta Paracelsica, (Heidelberger Studien zur Naturkunde der frühen Neuzeit, tomo IV), Stuttgart 1994, pp. 425-488; J. Paulus, Alchemie und Paracelsismus um 1600, en: ibídem, pp. 335-406, sobre todo pp. 336, 358; W. Külmann y J. Telle (edd.), Oswaldus Crollius: Alchemomedizinische Briefe 1585-1597, Stuttgart 1998; véase también en *Literatura* del artículo John Dee.

JULIAN PAULUS

**Khunrath,** *Heinrich* (seudónimo: *Ricenus Trasibulus*), médico, alquimista
* 1560 Leipzig † 1605 Leipzig o Dresde

Tras obtener el título de doctor en medicina (Basilea 1588), Khunrath estuvo trabajando un tiempo para el magnate de Bohemia *Wilhelm von Rosenberg* (1591) aunque vivió gran parte de su vida en el centro y norte de Alemania, en Berlín (1601), Magdeburgo (1603) y Gera (1604). Tuvo trato con John ↗*Dee* (Bremen 1589) y *Johann Grasse* (Hamburgo 1596), mantuvo correspondencia con *Johann Arndt* y tuvo como cliente, entre otros, al conde Albrecht VII de Schwarzburg-Rudolstadt (Turingia). Su hermano Konrad escribió una obra de temática quimiátrica titulada «Medulla destilatoria» (Silesia 1594 y otros años).

La obra más conocida de Khunrath es «Amphiteatrum sapientiae aeternae solius verae» (Anfiteatro de la única eterna y verdadera sabiduría), de la que primero se hizo una edición reducida (sine locum 1595) y póstumamente una edición completa (Hanau 1609) publicada por Erasmus Wolfart. Esta obra incluye unas imágenes complejas dibujadas por Jan Vredeman de Vries, de las que Paul van der Doort realizó grabados. El «Amphiteatrum» es uno de los primeros ejemplos de literatura teosófica alquímica de la que posteriormente continuarían el autor del tratado «Wasserstein der Weisen» (1619) o Georg von ↗*Welling* o *Friedrich Christoph Oetinger*. La obra está fundamentada en la concepción teoalquímica de que el remedio universal (↗*elixir*, ↗*lapis philosophorum*, ↗*panacea*) constituye, además de un símbolo de tipo contrafactual, un «análogon» natural y material del remedio universal sobrenatural y espiritual (Jesucristo). El cristianismo alquímico de Khunrath se hace patente a través de un grabado, que aparece en el «Amphiteatrum» y que muestra a un alquimista rezando en su lugar de trabajo, un ↗*laboratorio* que a la vez es un oratorio. La peculiariaridad del «Amphiteatrum» reside en la mezcla de varios elementos que Khunrath toma de la «Biblia», la «Alchymia», la «Cabala» (↗*cábala*), la «Magia» (↗*magia*), la «Medicina» y la «Historia». De la asociación que Khunrath hace de varias doctrinas surge, en los ámbitos sobrenatural y religioso y en el natural alquímico, unas series compuestas por texto e imágenes que podían ser religiosamente edificantes y útiles para la enseñanzas de alquimia.

Aun cuando el «Amphiteatrum» de Khunrath no pasó desapercibido, sólo se volvió a editar una única vez en Titelausgabe (Fráncfort del Meno 1653). En los siglos XVII y XVIII fue una obra muy apreciada por los pietistas interesados en la alquimia, por los teósofos (↗ *teosofía*) y por los seguidores de orientación místico-natural de ↗ *Paracelso* y Jakob ↗ *Böhme*; es posible que el comentario de J. Arndt sobre cuatro imágenes del libro de Khunrath tuviese que ver con el reconocimiento que tuvo la obra. Algunos racionalistas como *Johann Christoph Adelung* (1734-1806) tildaron a Khunrath de «necio» y de «ogro filosófico». Esto no impidió que a finales del siglo XIX, en Francia, con el resurgir de las ciencias ocultas (↗ *alquimia moderna*) la obra «Amphiteatrum» fuese comentada por *Eliphas Lévi*, *Stanislas de Guaita*, *Papus* o *Marc Haven* y que *E. Grillot de Givry* la tradujese al francés. Para los esotéricos del siglo XX es una de las obras más relevantes de la literatura teosófico-alquímica. Khunrath aparece en el libro de Umberto Eco titulado «El péndulo de Foucault» (1988).

*otras Obras* entre ellas: De signatura rerum naturalium, Basilea 1588; Confessio de chao physico-chemicorum catholico, Magdeburgo 1596; Vom hylealischen (...) Chaos, ibídem 1597 (reimpresión del autor Fráncfort del Meno 1708 con introducción de E.R. Gruber, Graz 1990); Bericht vom philosophischen Athanor, ibídem 1597; Magnesia catholica philosophorum, ibídem 1599; Symbolum physico-chymicum (sine locus 1598, versión alemana Hamburgo 1598); De igne magorum, Estrasburgo 1608; traducciones del «Amphitheatrum»: Amphithéatre de l'éternelle sapience (trad. de Grillot de Givry), París 1898 (posteriores ediciones ibídem 1900, Milano 1975); Amphithéatre de la sagesse éternelle (con comentatios de Papus y Marc Haven), París 1906, Lyon 1946; Anfiteatro della Sagezza Eterna, Roma 1973; A. McLean (ed.), The Amphitheatre Engravings of Heinrich Khunrath (traducción al inglés de Patricia Tahil), Edimburgo 1981 (con comentarios de J. Arndt, St. de Guaita y J.B. Craven).

*Literatura* J.C. Adelung, Geschichte der menschlichen Narrheit oder Lebensbeschreibung berühmter Schwarzkünstler (...) und anderer philosophischer Unholden, parte V, Leipzig 1787, pp. 91-105; C.K. Deischer, J. L. Rabinowitz, The Owl of Heinrich Khunrath – Its Origin and Significance, en: Chymia 3, 1950, pp. 243-250; R.J.W. Evans, Rudolf II. and his world. A study in intellectual history 1576-1612, Oxford 1973, pp. 213-215; J. van Lennep, Alchi-

mie. Contribution à l'histoire de l'art alchimique, Bruselas [2]1985, pp. 168-171; G. Scholem, Alchemie und Kabbala, 1977, también en: R. Tiedemann (ed.), Judaica 4, Fráncfort del Meno 1984, pp. 19-128, aquí pp. 113-115; C. Gilly, Johann Valentin Andreae 1586-1986, Amsterdam 1986, pp. 32-40; J. Telle, Heinrich Khunrath, en: E. Mittler (ed.), Bibliotheca Palatina, Heidelberg 1986, p. 346 s.; S. Klossowski de Rola, The Golden Game. Alchemical Engravings of the Seventeenth Century; Londres 1988, pp. 29-44; U. Eco, Lo strano caso della Hanau 1609, en: L' Esopo 40, 1988, pp. 9-12, 17-36; H. Dethier, Giulio-Cesare Vanini et l'Amphitheatrum de Heinrich Khunrath, en: Tijdschrift voor de studie van de verlichting en van het vrije denken 18, 1990, pp. 263-298; R. Töllner, Der unendliche Kommentar. Untersuchungen zu vier ausgewählten Kupferstichen aus Heinrich Khunraths «Amphitheatrum etc.» (Hanau 1609), Ammersbek 1991; Ferguson, tomo I, pp. 462-464; Duveen, pp. 319-321; H. Kangro, en: DSB, tomo VII, p. 355 s.

JOACHIM TELLE

**Kircher,** *Atanasio,* jesuita y erudito
* 2.5.1602 Geisa (Rhön) † 27.11.1680 Roma

*padre* Johann, teólogo en el monasterio de Seligenstadt; *madre* Anna Ganseck

Kircher es un representante destacado de la erudición barroca; es el prototipo de «enciclopedista», de sabio que domina todos los campos del conocimiento. En 1618 ingresó en la orden de los jesuitas y desde 1633 hasta su muerte vivió en Roma dedicándose a la enseñanza de las matemáticas, la física y las lenguas orientales en el Collegium Romanum. Más tarde, relevado de su cargo docente, se dedicó exclusivamente a la investigación y a la creación de su mundialmente famoso «Museum Kircherianum». No es posible reflejar aquí toda la importancia que tuvo Kircher para los estudios de la naturaleza, del lenguaje y de la antigüedad y sólo se considerará su aportación a la alquimia. En su «Mundus subterraneus» (Amsterdam 1665) Kircher trata el tema de la alquimia y concretamente de los fenómenos que se producen en el interior de la tierra. En el título del libro 11 (es decir, del capítulo 11) Kircher utiliza la palabra «chymotecnicus» que expresa su concepción de la alquimia como una ciencia ante todo tecnológica y química.

**Conſtructio Characterum ſeptem Planetarum.**

Sol

Saturnus ex Cruce & Luna.

Venus Solis charactere & Cruce.

Iuppiter ex Cruce & Luna.

Mercurius omnibus.

Mars Solis charactere & duobus cornibus Arietis.

Luna

X B Z 9 P 8 Y 7 M I N 6 5 4 C E D 3 2 V H 1 R G A

Exaltatio Lunæ in Tauro.

El «Jeroglífico de Monas» de Atanasio Kircher. En su «Oedipus Aegyptiacus» (Roma 1652-1654) Kircher creó un símbolo compuesto por los símbolos de todos los planetas.

En su opinión existen tres orientaciones en la alquimia, la *alchemia metallurgica*, la *alchemia transmutatoria* y la *alchemia spagyrica*. La primera se centra en la metalurgia y la minería y la define como útil y razonable, al igual que la alquimia espagírica que se ocupa de la fabricación de remedios según las teorías de ↗*Paracelso*. En cambio frente a la alquimia transmutatoria y a sus defensores Kircher adopta una postura crítica. No cuestiona totalmente la posibilidad de ennoblecer los metales pero cree que en la práctica sólo es realizable recurriendo a poderes demoníacos o simulando una

transmutación por medio de «artificios» demoníacos. Al argumentarlo se remite, según él, a un supuesto de ↗*Aristóteles* según el cual no se podía transformar un modo de existencia de la materia en otro. Al igual que un buey no podía convertirse en humano, no se podía hacer ↗*oro* del ↗*mercurio.* En contraposición a esta postura estaba la concepción, muy difundida y afianzada por una larga tradición, de un substrato común a todos los metales el cual, tras un paulatino proceso de maduración, pasaba de los metales no nobles a los nobles. Contra la opinión de Kircher de que para la realización del ↗*opus magnum* se necesitaba de la ayuda del demonio o del diablo (por lo tanto de ayuda mágica), los alquimistas podían objetar el famoso favor divino como condición indispensable para el éxito de la operación. Desde la perspectiva actual se podría decir que Kircher no aportó nada nuevo en sus críticas. Pero fue su fama y autoridad lo que animó a los defensores de la alquimia a refutarle. Entre ellos estaban *Olaus Borrichius* (1626-1690; «Dissertatio de ortu et progressu Chemiae», Copenhage 1668), *John Webster* (1610-1691; «Metallographia», Londres 1671) y *Gabriel Clauder* (1633-1691; «Dissertatio de Tinctura Universali», Altenburgo 1678) y el anónimo *Salomon von Blauenstein* («Interpellatio brevis etc.», Viena 1667). También Robert ↗*Boyle* rechazó las críticas de Kircher a la alquimia e incluso puso en duda el interés que podían tener los escritos de Kircher que –aun siendo muy extensos– no aportaban nada nuevo.

*Literatura* Partington, tomo II, pp. 328-333 (W); Krafft, p 201 s.; ídem, en: NDB II, pp. 641-645 (*Obras, Bibliografía*); Ferguson, tomo I, pp. 466-468.

CLAUS PRIESNER

**Knorr von Rosenroth**, *Cristian*, erudito, poeta, traductor

* 15/16.7.1636 Altraudten bei Wohlau (Silesia) † 4/8.5.1689 Gut Grossalbersdorf, cerca de Sulzbach

*padre* Abraham, pastor en Altraudten

Knorr von Rosenroth fue a la escuela de latín en Fraustadt y después de realizar estudios en Fráncfort del Oder (1651) y Stettin (1652), por un breve periodo se matriculó en 1655 en la Universidad de Leipzig donde se graduó en 1660. Tras llevar a cabo unos estudios privados, probablemente

en Wittenberg, viajó por los Países Bajos, Francia e Inglaterra. En esta época entró en contacto con teósofos, cabalistas, pansofos y paracelsistas y tuvo trato personal con Leibniz. Para su posterior carrera fue determinante su encuentro con *Franciscus Mercurius van Helmont*, hijo de Johann Baptist van ↗ *Helmont* quien ayudó a Knorr von Rosenroth a ser admitido en la corte del conde del Palatinado *Christian August* en Sulzbach. Allí Knorr von Rosenroth ocupó el cargo de consejero de la corte y de cancillería. En el ambiente de libertad religiosa y filosemita que reinaba en la corte de Sulzbach, Knorr von Rosenroth empezó a escribir y traducir. Con sus obras Knorr von Rosenroth pretendía contribuir a salvar las diferencias entre cristianismo y judaísmo.

Knorr von Rosenroth tradujo al alemán varias obras importantes entre ellas la «Magia naturalis» de Giambattista della ↗ *Porta* (Sulzbach, Núremberg 1680), «Ortus medicianae» de Johann Baptist van Helmont (el título de la traducción alemana es «Aufgang der Artzney-Kunst», Sulzbach 1683, reimpresión Munich 1971) y la «Pseudodoxia epidemica» de *Thomas Browne* (Fráncfort del Meno, Leipzig 1680) en la cual incluyó el «Enchiridion physicae restitutae» de *Jean d'Espagnet*. Por último tradujo junto a Mercurius van Helmont la «Consolatio philosophiae» de *Boecio* (en alemán con el título «Christlich-Vernunft-gemesser Trost und Unterricht, Sulzbach 1667, Lüneburg 1697). Con estos trabajos Knorr von Rosenroth hace una valiosa aportación al lenguaje técnico en lengua alemana. Recibió influencias del filósofo de la Naturaleza inglés *Henry More* cuyas ideas impregnadas de neoplatonismo y misticismo están reflejadas en la obra más célebre de Knorr von Rosenroth, *Kabbala denudata* (tomo I Sulzbach 1677, tomo II Fráncfort del Meno 1684, reimpresión Hildesheim, Nueva York 1974). Con este compendio de escritos sobre la mística judía de diferentes épocas (entre ellos el libro de *Zóhar*, la ↗ *Cábala* y el tratado alquímico *Esh Mezaref*) –escritos que en su mayoría se dieron a conocer a través de las traducciones realizadas por Knorr von Rosenroth– éste pretendía demostrar que la cábala era, en su origen, cristiana. El objetivo de esta interpretación era superar las divergencias en el seno de los cristianos y la conversión de los judíos al cristianismo. En poco tiempo la «Kabbala denudata» se convirtió en una obra fundamental de la mística judía y siguió teniendo gran importancia para las modernas sociedades secretas de orientación alquí-

mico-mágica como el *Golden Dawn Order*. No es posible entrar a considerar aquí la importancia de Knorr von Rosenroth como filósofo y autor de poesía cristiana. Sin embargo cabe mencionar una obra teatral de alquimia titulada «Coniugium Phoebi et Palladis, oder Die durch Phoebi und Palladis Vermählung erfundene Fortpflanzung des Goldes» que Knorr von Rosenroth concibió a raíz del tercer matrimonio de *Leopoldo I* (impreso en Sulzbach 1677).

*Literatura* G. Scholem, Alchemie und Kabbala, en: ídem (ed.), Judaica 4, Fráncfort del Meno 1984, pp.19-128, especialmente pp. 79-104; D. Kahn, «Sur la scène du théâtre chymique»: alchimie, théâtre et théâtralité, en: Chrysopoeia 2, 1988, pp. 54-61 (con traducción francesa del «Conjugium»); A. Elschenbroich, en: NDB, tomo XII, pp. 223-226 (*Obras, Literatura*); J. Telle, en: Killy, tomo VI, pp. 413-415 (*Literatura*).

KARIN FIGALA, CLAUS PRIESNER

**Kunckel**, *Johann*, alquimista, vidriero, tecnólogo químico
* hacia 1630/1638 Hütten (Slesvig-Holstein) † 1702/1703 Estocolmo o Pernau

*padre* Jürgen, maestro vidriero, artista y alquimista de la corte; *madre* Judith Wortmann (1608-1634); *madrastra* Anna Stein; ∞ 1) 1662 Susanna Maria Hilcken, 2) 1680 Anna de Nevin; 5 *hijos*, 4 *hijas*, entre ellos Christian Albrecht (1685-1688), administrador de la Colección de Arte y Curiosidades del príncipe elector de Berlín, Johann Georg, comisario sueco de minería

El padre de Kunckel fue alquimista y maestro metalúrgico en Hütten de Rendsburg al servicio del duque Friedrich von Holstein; allí Kunckel aprendió la vidriería y «todo tipo de artes del fuego». No se le conocen estudios y sus conocimientos los adquirió como autodidacta o a través de otros prácticos. Según sus propias palabras entró al servicio de los duques de Sachsen-Lauenburg como «Chymicus y Pharmazeut» (químico y farmacéutico) y en esta ocasión empezó su trabajo de laboratorio. Se ocupó de la transmutación de metal y de la obtención de pinturas. Después de un período de andanzas por Holanda donde aprendió las técnicas venecianas de fabricación de vidrio, en 1667 fue llamado a la corte del príncipe




Portada de «Ars vitriaria» (1679) de Johannes Kunckel von Löwenstern. A la izquierda la alegoría que ensalza el efecto de la luz de la verdad, a saber, del conocimiento de Dios, que por medio del vidrio ustorio de la razón, a modo de luz de la Naturaleza, enciende la vela del arte experimental. En el lado derecho está representado el mundo tenebroso de la incertidumbre.

*Johann Georg II* de Sajonia para ocupar los cargos de ayuda de cámara anónimo y director del laboratorio de Dresde. Trabajó como alquimista para la electriz Ana en la llamada «Goldhaus» (casa de oro) en Annaburg, que en ese momento era el laboratorio (al)químico más grande de Alemania. En 1677 marchó a Wittenberg donde al parecer dio clases de experimentos alquímicos y empezó a traducir al alemán el libro «L'arte vitriaria» (Florencia 1612) de *Antonio Neri*. Añadió al texto original algunos datos procedentes de ensayos que él había realizado, incluyendo indicaciones para el teñido de pasta de vidrio; su aportación más importante al respecto es el proceso para fabricar *vidrio rubí de oro* (↗*vidrio*).

Una vez que en 1678 Kunckel hubo publicado su informe sobre el descubrimiento del ↗*fósforo*, en 1679 el Gran Elector *Friedrich Wilhelm* lo mandó llamar para ocupar el cargo de ayuda anónimo de cámara en Berlín. Kunckel tuvo a su cargo el laboratorio alquímico y una nueva vidriería, uno de los proyectos mercantiles del elector cuyo objetivo era aumentar los ingresos estatales; en 1684 visitó Wernigerode (Harz) para determinar el rendimiento de los yacimientos locales de bismuto y cobalto (↗*cobalto*). Con ello se pretendía hundir el monopolio sajón de esta materia prima que era esencial para la fabricación de vidrio y cerámica. Es un rasgo típico del proceder de los inicios del mercantilismo que Kunckel fundase una sociedad, patrocinada por el Elector, para el desarrollo de estas minas. Kunckel gozaba de buena reputación en la corte y entre otros regalos se le entregó la *Pfaueninsel* en el Wannsee (una isla sita en el lago Wannsee de Berlín) donde instaló su propio ↗*laboratorio* y vidriería. Tras la muerte del Gran Elector en 1688, Kunckel tuvo que expiar el favoritismo de que había sido objeto: su laboratorio fue intencionadamente incendiado y tuvo que vender sus propiedades; además estuvo preso por un corto período de tiempo, pues se le acusaba de apropiación indebida de la mina de Wernigerode y de dinero del Elector. En 1692 el rey de Suecia *Carlos XI* le llamó a Estocolmo para ocupar el cargo de consejero de minas y le ascendió al rango ecuestre con la partícula nobiliaria de «Kunckel von Löwenstern». En 1693 Kunckel marchó a Suecia pero volvió al año siguiente a Prusia estableciéndose en su latifundio de Pernau (Brandemburgo) donde pasó el resto de su vida realizando experimentos químicos y viajando a Estocolmo con regularidad.

El interés de Kunckel por el fósforo, los pigmentos de color y el teñido de vidrio, en particular el vidrio rubí, son una muestra del estímulo que supuso la alquimia para la práctica químico-técnica y el mercantilismo. Desde el punto de vista alquímico, el fósforo se tenía por un fuego «frío» al tener la propiedad de brillar de noche y ser muy inflamable. Ésta fue la razón por la que además de su obtención a partir de la ↗*orina* humana se creía que constituía una etapa previa al ↗*lapis philosophorum.* También el vidrio rubí de oro, una disolución coloidal de ↗*oro* en la masa de vidrio, se asemejaba a la piedra filosofal por el color y su contenido en oro (según investigaciones recientes el contenido de oro se situaba en 250-700 ppm dependiendo de la intensidad del color). Asimismo se valoraba como prueba de la multiplicación (↗*métodos de trabajo*) ya que pequeñas cantidades de oro bastaban para teñir mucha masa de vidrio. Tanto el fósforo como el vidrio rubí de oro eran materias raras, lo cual despertó la avaricia de los mecenas aristócratas y alimentó la esperanza de poder realizar la transmutación de metal para con ello tener otra fuente de ingresos (↗*fabricación de oro*). De hecho Kunckel mantenía en secreto el proceso de obtención del fósforo y del vidrio rubí y exigía grandes sumas para su trabajo. No cabe duda de que era un químico práctico muy competente y, aunque imbuido de ideas y fines alquímicos, contribuyó al nacimiento de la química científica. En algunos historiadores encontramos comentarios desvirtuados con respecto a las contribuciones de Kunckel a causa de la ambición desmedida que le caracterizaba.

*Obras* Nützliche Observationes oder Anmerkungen von den fixen und flüssigen Salzen, Auro et Argento potabili, Spiritus mundi etc., Hamburgo 1676; Öffentliche Zuschrift von dem Phosphoro mirabili und dessen leuchtenden Wunder-Pilulen, Liepzig 1678; Ars vitraria experimentalis oder vollkommene Glasmacherkunst lehrende, als in einem aus unbetrüglicher Erfahrung herfliessenden Commentario über die dergleichen Arbeit beschriebene 7 Bücer D. Anthonii Neri etc., Fráncfort y Linz 1679; publicado póstumamente: Collegium physico-chymicum experimentale oder Laboratorium chymicum etc. (J.C. Engelleder, ed.) 1716.

*Literatura* Partington, tomo II, pp. 361-377; T.L. Davis, Kunckel and the Early History of Phosphorus, en: Journal of Chemical Education 4, 1927, pp. 1105-1113; H. Maurach, Johannes Kunckel, en: Deutsches Museum. Abhan-

dlungen und Berichte 5, 1933, pp. 31-64; U. Troitsch, en: NDB, tomo XIII, p. 287 s. (*Obras, Literatura*); M. Boas-Hall, en: DSB, tomo VII, pp. 524-526 (*Obras, Literatura*).

PAMELA H. SMITH

**Kupfermann**, *Erasmus*, abad y alquimista

Kupfermann vivió en la primera mitad del siglo XVI y fue abad del monasterio Herrenbreitungen (Schmalkalden, Hessen) donde en la década de 1520 realizó experimentos alquímicos con su ayudante Bartold Pfaff. De esta época datan sus compilaciones de un gran número de manuscritos de textos alquímicos de finales del Medioevo, algunos de los cuales fueron transcritos por él mismo. El monasterio fue saqueado y parcialmente destruido en 1525 durante la Guerra de los Labradores. En esa época Kupfermann se encontraba en Colonia en casa del doctor Gereon donde trabajaba en el laboratorio junto a un clérigo de Colonia llamado Konrad. Los experimentos que llevó a cabo Kupfermann tuvieron muy buena acogida entre los alquimistas hasta las postrimerías del siglo XVII y fueron incluidos en una serie de compilaciones de recetas manuscritas. No existe ninguna obra impresa de Kupfermann, es el prototipo de alquimista que trabajaba por su cuenta, de los que hubo varios aunque pocos dejaron su huella en la historia de la alquimia. Aun así son testimonio de la amplia difusión que tuvo la alquimia en la sociedad de principios de la Edad Moderna.

*Obras* Alchemische Sammelhandschrift (1526), Trier, Seminarbibliothek, Manuscrito 43 (R. II.9); Rezepttexte Kupfermanns und anderer in Handschriften in Göttingen, Hamburg und Wien; Katalog der alchemischen Werke in Kupfermanns Bibliotehk, en: Kassel, Landesbibliothek, 4° Chemisches Manuskript 59, 2, Bl. 95r-102v.

*Literatura* R. Hermann, en: Zeitschrift des Vereins für Thüringer Geschichte und Altertumskunde 8, 1871, p. 30 ss.: E. Zickgraf, en: Zeitschrift des Vereins für Hessische Geschichte und Landeskunde 61, 1936, pp. 17-34; W. Dersch, Hessisches Klosterbuch, Marburg 1940, p. 73 ss.

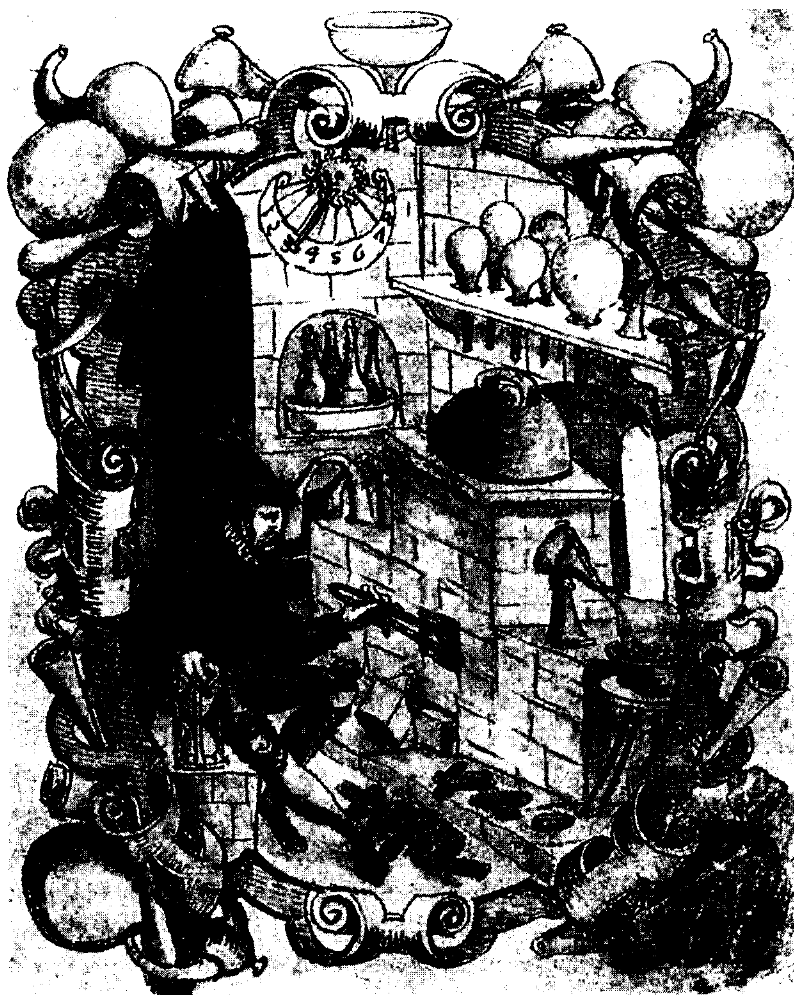
JULIAN PAULUS

## Laboratorio

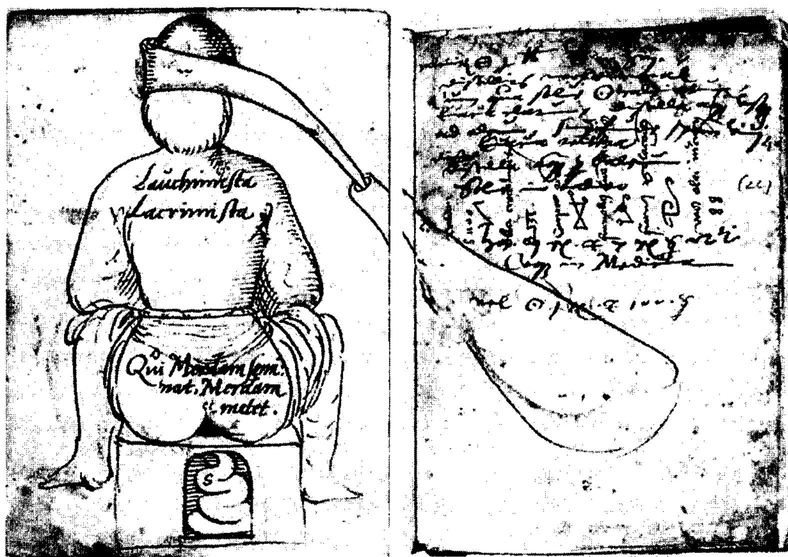
Lugar de trabajo del alquimista. En el Medioevo, en el siglo XIV, aparece con el significado de «trabajo» o «tarea»; en el siglo XV se referiría al lugar de trabajo del convento. En el sentido que se le dará aquí, la palabra laboratorio aparece a finales del siglo XVI. A principios de la Edad Moderna había laboratorios alquímicos en los conventos, en las cortes principescas y en las casas particulares.

Aun cuando el aspecto práctico de la alquimia confiere al laboratorio una importancia decisiva apenas se sabe nada de él. Mientras que de los ↗*métodos de trabajo* y de los ↗*aparatos de laboratorio* disponemos de bastante información, la actividad diaria del alquimista en el laboratorio, sus métodos de investigación y los pormenores de los ensayos siguen siendo en gran medida una incógnita. Debido al hábito, entre los alquimistas, de mantener en secreto sus conocimientos y procedimientos, disponemos de muy pocas descripciones al respecto. En los textos alquímicos se describen algunas operaciones o instrumentos de laboratorio pero se omite todo acerca de los espacios en los que se trabajaba. Las ilustraciones, o bien son interpretaciones del artista (recuérdese por ejemplo los cuadros de laboratorios de alquimia de los pintores holandeses del siglo XVII) o bien son dibujos más o menos idealizados. Así sucede con la «casa química» que aparece en Andreas ↗*Libavius* o el «oratorio-laboratorio» de Heinrich ↗*Khunrath* cuyo objetivo no era representar la realidad; por lo tanto son de escaso valor histórico para nuestro propósito. Una excepción es el laboratorio del astrónomo *Tycho Brahe* (1546-1601) en Uraniborg, que realmente existió.

El objeto más importante de todo laboratorio era el horno. En un laboratorio bien equipado podía haber varios hornos con diferentes utilidades como por ejemplo para calentamientos largos (para la fabricación de esencias), para temperaturas altas (hornos de fundición) o para destilaciones. En algunos museos existen reproducciones de hornos como en el Deutschen Apothekermuseum (Museo de boticarios) en Heidelberg o en el Deutschen Museum en Múnich. En el año 1980 se encontró en un yacimiento en Oberstockstall (Niederösterreich, Baja Austria) un horno de grandes dimensiones del siglo XVI. Actualmente existe un proyecto para convertir el sitio en un museo.



Alquimista en el laboratorio, miniatura anónima de una colección de manuscritos iluminados, Núremberg 1577/1583 atribuido a Janus Lacinius. El alquimista está sentado delante de un horno de destilación, conocido como atanor. El carbón se introducía en el compartimento de en medio, cubierto con una tapa redonda y lentamente iba cayendo hacia abajo, de forma que el horno podía funcionar durante un tiempo largo sin necesidad de recargarlo. En la imagen aparecen diversos aparatos de laboratorio y un reloj de sol; el alquimista apoya su mano sobre un reloj de arena, objeto importante en muchas operaciones que requieren un control estricto de tiempo. (Núremberg, Germanisches Nationalmuseum.)




Alegoría elocuente de la destilación: un hombre sentado en un retrete simboliza con su cuerpo el matraz de destilación. El retrete representa el horno, las heces el fuego. La cabeza del hombre simboliza el alambique; su gorra se inclina hacia la derecha a modo de pestaña que desemboca en un recipiente. (De: Geberti [*sic* por «Geberi»] liber transformationis seu liber florum. Manuscrito latino, siglos XV/XVI, Bayerische Staatsbibliothek München, Clm 25110, fol. 21v, 22r.)

*Literatura* Andreas Libavius, Commentariorum alchymiae pars prima, Fráncfort 1606, pp. 92-99; H. Khunrath, Amphitheatrum sapientiae solius verae, Hanau 1609; O. Hannaway, Laboratory Design and the Aim of Science, en: Isis 77, 1986, pp. 585-610; R. Werner, Das Alchemistenlaboratorium von Oberstockstall: Ein Vorbericht zum Stand des Forschungsprojekts, en: Mitteilungen der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh), Fachgruppe Chemiegeschichte, 7, 1992, pp. 11-19; J. Weyer, Graf Wolfgang II. von Ohenlohe un die Alchemie, Sigmaringen 1992, pp. 64-120; W.R. Newman, Alchemical Symbolism and Concealment: The Chemical House of Libavius, en: P. Galison y E. Thompson (edd.), The Architecture of Science, Cambridge (MA) 1998; R.W. Soukup, Alchemistisches Gold- paracelsistische Pharmaka, Viena 1997.

LAWRENCE M. PRINCIPE

**Lapis philosophorum**

En traducción literal es la *piedra de los filósofos* pero en castellano se transcribe por *piedra filosofal* (en alemán *Stein der Weisen*, en inglés *Stone of the Sages* y en francés *pierre philosophale*); es el «summum bonum» de los alquimistas, es la substancia codiciada que cualquier ↗*adepto* podía preparar y con la cual se realizaba la transformación del metal (*transmutación*) del modo más sencillo, rápido y con el mejor rendimiento. En los textos de alquimia más antiguos del Egipto helenístico ya se menciona un polvo que ayuda a transmutar metales no nobles en ↗*oro*. En ellos ya recibe los nombres de piedra filosofal («lithos tón philósophon») y «piedra que no es piedra». Tanto *Pseudo-Demócrito* (↗*Demócrito*) como ↗*Zósimo* utilizan la palabra *xérion* que designaba en su origen un remedio en forma de polvo. Los alquimistas árabes conservaron esta idea de un polvo transmutador y la desarrollaron traduciendo «xérion» por *al-iksir*, el posterior *elixir* latino (en castellano con el mismo nombre). El elixir pasó a ser sinónimo del lapis philosophorum. Con frecuencia también aparece el término *tintura* que procede del latín *tingere* para teñir; así la tintura era una substancia tintórea que sin duda remite a los inicios de la tecnología alquímica, cuando no se trataba de la fabricación de auténticos metales nobles sino de su imitación que normalmente se conseguía tiñendo la superficie. Existían otros muchos ↗*sobrenombres* para el lapis philosophorum, entre ellos *basilisco* (pues el lapis solidifica [fija] el ↗*mercurio* en oro al igual que el basilisco, que con su mirada petrifica a las personas), ↗*salamandra* (porque se prepara en el fuego sin que se destruya, al igual que la salamandra que resiste al fuego) o *camaleón* (pues en el momento de su formación adopta diferentes colores).

Aun cuando la mayoría de textos de alquimia mencionan el lapis, la preparación del mismo era uno de los secretos que con más celo guardaban los alquimistas. Se solía considerar un acto de gracia divina la capacidad para obtener el lapis, hasta el punto de que, aún disponiendo de una buena prescripción, no se podía realizar sin la ayuda de Dios. No obstante desde un principio los alquimistas estaban obligados por un código ético autoimpuesto que era el mantener el secreto de su conocimiento y revelarlo sólo en lenguaje cifrado. Aun cuando esta situación fuese motivo de secreteo, en

el siglo XVII había unanimidad respecto a las propiedades físicas del lapis. Por lo general se lo tenía por un cuerpo rojo, sólido, fundible pero resistente al fuego, no evaporable y compacto o por un polvo de las mismas características y muy denso. En el siglo XIII Al-Iraqi describió dos tipos de lapis: el rojo que transmutaba los metales en oro y el blanco en ↗*plata*. Estas dos «piedras» (de las que el blanco constituye una etapa previa al rojo) se mencionan constantemente en la alquimia latina. En la «Summa perfectionis» del ↗*Geber* latino aparecen tres «órdenes» del lapis. El orden menor sólo provoca una transformación pasajera, el segundo modifica únicamente una cualidad del metal de partida como su densidad, su color o su ductilidad mientras que el tercer orden superior transfiere al metal todas las cualidades provocando una transformación completa y duradera en oro. El reconocido proceso de obtención comprendía básicamente el prolongado calentamiento del material en un recipiente herméticamente cerrado (*vas hermeticum*, ↗*huevo filosófico*). Seguidamente el contenido del matraz se ponía negro (*nigredo*), señal de que se estaba produciendo la *putrefacción*. A ello seguía una fase de varios colores diferentes, conocida como *cola de pavo real* (*cauda pavonis*). Si todo salía bien el lapis que estaba madurando se volvía de color blanco brillante (lapis blanco, elixir para la plata); al continuar calentando con más intensidad aparecía el *lapis* rojo (véase también ↗*opus magnum*). Una vez obtenido el lapis, se realizaban otras operaciones a efectos de adecuarlo a la transmutación. Por la incineración (*incineratio*) se hacía blando como la cera y fundible para poder penetrar en los metales; se realizaba empapando repetidas veces con el principio líquido del *lapis*, conocido por el nombre de *mercurio filosófico* (↗*mercurio*). A continuación el adepto podía multiplicar (*multiplicatio*) el poder transmutador de su lapis. Tras un procedimiento como éste (paulatino calentamiento varias veces repetido) con determinadas substancias (digestio) aumentaba en diez veces más el factor de transmutación del lapis. Para concluir se realizaba la proyección (*projectio*): se proyectaba (echaba) una pequeña cantidad de *lapis* (a menudo envuelta en cera) sobre una cantidad mayor de metal no noble fundido o sobre mercurio en ebullición después de lo cual se cerraba el crisol. En pocos minutos se producía la transformación del contenido en oro.

Son muchas y muy variadas las teorías acerca del modo en que el lapis podía provocar la transformación del metal. Para los alquimistas helenísticos




Una de las representaciones más comunes de la alquimia era la «boda química», la unión de los principios opuestos sulfuro y mercurio que aquí representan el dios Sol y la diosa Luna y que dan como resultado la totalidad perfecta del mercurio filosófico, del *lapis philosophorum* en el *vas hermeticum.* Las garras que surgen de la roca simbolizan el caos, la materia prima con la que se inicia el opus magnum. (De: J.D. Mylius, Anatomiae auri sive tyrocinium medico-Chymicum, parte 5, Fráncfort del Meno 1628.)

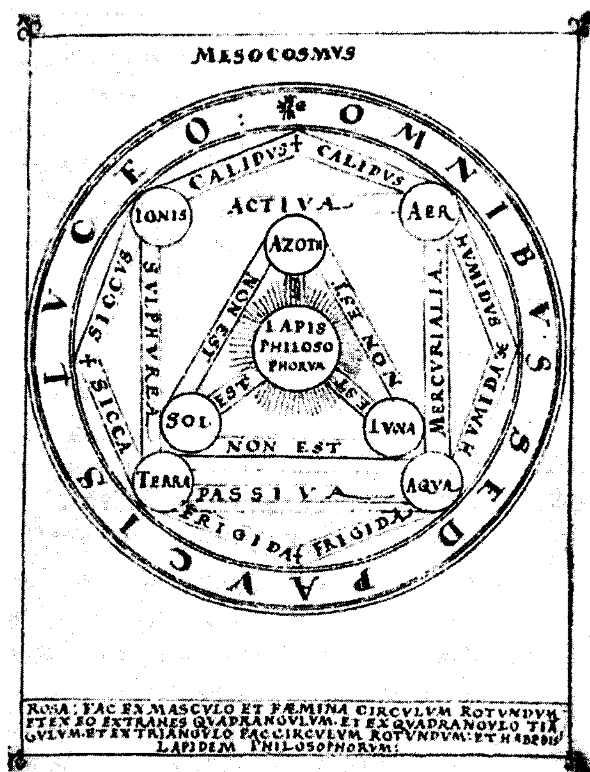



Diagrama cósmico del *lapis philosophorum.* Estos diagramas se llaman «cósmicos» porque no reflejan un aspecto concreto de la Naturaleza sino su esencia en general. (En lugar de «cósmico» se podría decir «universal».) El diagrama lleva el título «mesocosmos» que indica la posición central del hombre en la totalidad de la Creación. El perímetro del círculo lleva la leyenda «Omnibus sed paucis luceo» (A todos pero a pocos ilumino) que significa que el lapis está a la vista de todos pero que sólo el iniciado lo reconoce. En el interior están los cuatro elementos con las indicaciones de las cualidades caliente, frío, húmedo y seco junto a las características «activa» (para el fuego y el aire) y «passiva» (para la tierra y el agua). Los elementos agua y aire están asociados al principio mercurio, el fuego y la tierra al principio azufre. El triángulo interior une Sol (oro), Luna (plata) y azoth (uno de los nombres que Paracelso dio al mercurio). En los lados del triángulo aparece la expresión «non est» que indica que dos partes de la trinidad no dan la perfección; en las diagonales que conducen al centro del *lapis* en cambio figura la palabra «est»: la tríada produce la perfección de la piedra. (De: Cornelius Petraeus, Sylva philosophorum, siglo XVII, Bibliotheek der Rijksuniversiteit, Leiden, Cod. Voss. chem. q 61, fol. 12)

actuaba sobre los metales como la levadura o el fermento sobre la masa: en un caso el resultado era oro, en el otro, pan. Algunos autores medievales se remitían al concepto aristotélico de la «forma del oro», según el cual el oro (como un cuerpo cualquiera) se formaba a partir de una substancia primera común y una forma substancial. Conforme a esta teoría el lapis tiene por ejemplo la propiedad de transformar la forma del ↗*plomo* en la forma del oro (↗*aristotelismo*, ↗*Aristóteles*). Para otros alquimistas del Medioevo los metales no nobles estaban enfermos o eran inmaduros y el lapis podía ayudar a curarlos o a madurarlos. A partir de este concepto nació por una parte la idea del lapis como remedio (↗*panacea*), por otro la concepción de la «redención» de los metales de su estado primitivo imperfecto por medio del *lapis*; de aquí surge la asociación de éste con Cristo (*analogía Cristo-lapis*, ↗*psicología de la alquimia*). Al igual que Cristo redimió a los hombres, aquel redime los metales. Aquí se halla implícita la posición del alquimista semejante a Dios en el ámbito de la Naturaleza (por lo tanto claramente separado del ámbito de los hombres). La idea del lapis como un medio para acelerar el proceso natural –hoy diríamos como un catalizador– procedía del supuesto según el cual en las entrañas de la tierra los metales atravesaban un proceso de maduración que empezaba en el mercurio y desembocaba en el oro. Así el lento proceso natural se aceleraba por efecto del lapis. Según otra teoría el lapis era «pluscuamperfecto», a saber, superaba el sumo grado de perfección de la Naturaleza representado por el oro y por lo tanto era una materia más que perfecta. Pero en la transmutación pierde su 'superperfección' y provoca así la elevación del metal no noble al grado de perfección, en otras palabras, lo transforma en oro. La alquimia de la Edad Moderna definió a menudo la eficacia del *lapis* en comparación con el crecimiento de las plantas. Al igual que éstas, los metales contenían una ↗*semilla*; por medio del opus magnum el adepto extraía la semilla del oro y la multiplicaba en el «reino terrenal» del metal no noble al igual que el campesino cosecha de una semilla muchos cereales. Tanto aquí como en la idea del lapis como catalizador está implícita la idea del alquimista como imitador de la Naturaleza. A diferencia del naturalista que busca cambiar el orden natural o añadir algo a la Naturaleza, el alquimista pretendía entender ésta para después imitar los procesos naturales en su ↗*laboratorio*. Los alquimistas, en su mayoría, no le atribuían al lapis poderes sobrenaturales sino que explicaban su efica-

cia dentro del contexto de unas determinadas concepciones filosófico-naturales. No obstante, había algunos que atribuían al lapis una fuerza mágica (↗*magia*) aunque no siempre resulta fácil delimitar una y otra. La magia aparece en el supuesto de que el lapis sólo se obtuviese por medio de la ayuda de Dios, lo que sin duda significa un influjo sobrenatural. Para los detractores de la alquimia como Atanasio ↗*Kircher.* se trataba más que de auxilio divino al adepto, de la obra del diablo. Otros eruditos como *Elías Ashmole* (1617-1692) eran de la opinión de que aparte del lapis existían otras «piedras» de eficacia mágica, como por ejemplo el *lapis angelicus* con la ayuda del cual se atraía a espíritus o se alcanzaban o visionaban lugares lejanos.

*Literatura* No podemos presentar aquí todos los textos alquímicos que tratan del lapis, puesto que signifcaría citar la totalidad de la literatura sobre alquimia. Por ello nos limitamos a mencionar algunos trabajos que, en opinión del historiador de la alquimia, se ocupan del tema: Zedler, tomo XXXIX, cols. 1547-1570; Kopp, Alchemie, passim, sobre todo pars I, p. 82 ss., 95 ss.; Lippmann, passim; Al-Iraqi, Book of Knoledge Acquiring Concerning the Cultivation of Gold, trad. y ed. por E,J, Holmyard, París 1923; G.F. Hartlaub, Der Stein der Weisen. Wesen und Bilderwelt der Alchemie, Múnich 1959; C.G. Jung, Psychologie und Alchemie, 4ª ed., Olten y Friburgo de Brisgovia 1975, pp. 395-491; K. Hoheisel, Christus und der philosophische Stein. Alchemie als über- und nichchristlicher Heilsweg, en: Chr. Meinel (ed.), Die Alchemie in der europäischen Kultur- und Geistesgeschichte (Wolfenbütteler Forschungen tomo XXXIII), Wiesbaden 1986, pp. 61-84.

LAWRENCE M. PRINCIPE

**Laskaris**, alquimista y aventurero * hacia 1649 † después de 1691

Era natural de una isla griega (Patmos?) e hijo de un comerciante. Laskaris vivió varios años en Estambul y al final de su vida volvió a su patria. Alrededor de 1675-1680 viajó a Italia e Inglaterra donde permaneció unos seis años. Laskaris llegó a Suecia pasando por Holanda y el norte de Alemania. En 1689 marchó a Königsberg y en 1690 a Berlín desde donde a principios de 1691 llegó a Viena a través de Leipzig y Praga. A causa de unos negocios oscuros Laskaris fue arrestado, pero en otoño de 1691 fue

puesto en libertad. A partir de entonces se le pierde el rastro. No se tiene ninguna prueba histórica fehaciente para las leyendas acerca de la figura del fabricante de oro Laskaris, leyendas que se tejieron entre 1690 y 1720. Al parecer en 1701 Laskaris tuvo un encuentro con Johann Friedrich ↗ *Böttger* al que entregó un pedazo pequeño de la piedra filosofal. Este dato, junto a una transmutación que Laskaris supuestamente llevó a cabo en el Asch de Bohemia, sirvieron de argumento en 1832 a Karl Schmieder para afirmar que Laskaris era uno de los pocos ↗ *adeptos* que habían sabido demostrar la factibilidad de la transformación de los metales.

*Literatura* Schmieder, p. 470 s.; G. Meyrink, Goldmachergeschichten, Berlín 1925, reimpresión Langen 1989, pp. 5-145; K. Teply, Eine Lebensspur des Alchemisten Laskaris Archimandrita, en: ADEVA– Mitteilungen 38, 1974, pp. 7-20.

JULIAN PAULUS

## Lenguaje de la alquimia

Independientemente del lenguaje coloquial en que fueron escritos los textos de alquimia se pueden individuar como mínimo cinco registros lingüísticos que a menudo se solapan y se mezclan, de forma que sólo pueden ser diferenciados previo análisis.

En uno de los registros se habla de aparatos químicos, substancias y reacciones. Pero no hay que olvidar que esta descripción parte de una perspectiva diferente a la actual: así se habla de las substancias que reaccionan unas con otras como si fuesen individuos pertenecientes a una población de substancias y que, al igual que las personas, son capaces de evolucionar y perfeccionarse. Esto significa que para los alquimistas las substancias concretas y sus modos de reacción eran la expresión individual de unidades más generales y no exlusivamente substancias más o menos puras de un género determinado. Así lo expresa el ↗ *Geber* latino en su «Summa perfectionis» cuando habla del arsénico: «Éste consta de una materia sutil y por naturaleza está emparentado con el azufre por lo que por necesidad tiene la misma definición que el azufre. Aun así se diferencia del azufre por ser la tintura para el blanco, mientras que el azufre lo es para el rojo».

En otro registro aparecen las indicaciones químico-alquímicas aunque expresadas en lenguaje cifrado. Puesto que el lenguaje de este nivel admite ser descifrado, a cuyo efecto ya existían en el antiguo Egipto (↗*alquimia antigua*) manuales, cabe suponer que tenía una función parecida al lenguaje cifrado que utilizaban los gremios de artesanos de la Antigüedad: el objetivo era transmitir y al mismo tiempo custodiar los «secretos de la actividad» (↗*sobrenombres*). En este registro se incluye también el *lenguaje alquímico cifrado* que se diferencia del químico por las múltiples acepciones que tienen las cifras. Un determinado signo puede representar varias substancias y al revés, una substancia determinada puede ser descrita recurriendo a varios signos. Entre éstos se incluyen los *anagramas* y las cifras de letras o números (↗*cuadrados mágicos*).

El tercer registro surgió en el transcurso de la transmisión de los textos alquímicos al trasladar las *metáforas* y *alegorías* –en su origen inteligibles– de un contexto cultural a otro. La separación del término lingüístico de su significado original es un fenómeno que se constata en todos los niveles lingüísticos y en los solapamientos de éstos; esto provoca una confusión en la interpretación, de forma que los errores exegéticos cometidos en textos antiguos se suman a los errores cometidos en textos más modernos y éstos a su vez se suman a las interpretaciones erróneas de textos posteriores. Lo incomprendido se puede convertir en un cuarto nivel lingüístico y adquirir un carácter místico. Pertenecen además a este registro las paradojas intencionadas como la utilizada en la descripción del ↗*lapis philosophorum*, «piedra que no lo es, lo desconocido que todos conocen, lo despreciado que es valioso, aquello que ha sido dado por Dios y al mismo tiempo no ha sido dado» (↗*Zósimo*).

En estrecha relación con este cuarto registro está un quinto que tiene que ver con el discurso alquímico en general. Los fenómenos alquímicos y su expresión verbal pueden tener un significado simbólico (↗*símbolo*) que los trasciende. Además pueden reproducirse en un sinfín de sinónimos pues cada palabra, metáfora e imagen que utiliza el alquimista puede tener al mismo tiempo varios significados. De ahí que el lector de un texto alquímico a menudo no sepa de qué se trata «en realidad», pero al mismo tiempo puede pensar que se halla ante una «verdad» profunda y manifiesta que todavía le está vedada. El alquimista buscaba confirmar su interpretación

en el ↗ *laboratorio,* aunque las experiencias que obtenía allí también las trataba como un lenguaje. Este vínculo entre «buscar» y «estar a punto de encontrar» probablemente tenga que ver con la extraordinaria perdurabilidad de la alquimia. Aparte del significado simbólico, las palabras o frases también pueden tener un significado mágico (↗ *magia,* ↗ *cábala*), es decir, las palabras o los signos tienen «per se» un poder oculto íntimamente asociado a ellos, del cual el estudioso puede sacar provecho. Esto es ante todo válido para los nombres propios y para las combinaciones de letras aparentemente insignificantes.

Por último se debe tener en cuenta que el lenguaje alquímico, en su forma escrita, constituyó una fuente inagotable. En la alquimia tardoantigua ya se le daba mucha importancia a los signos e imágenes independientemente de la palabra (↗ *emblema*). No hay que olvidar la importancia que tuvo la transmisión oral profesor-alumno de los secretos de alquimia.

*Literatura* M. Crosland, Historical Studies in the Language of Chemistry, Londres, Melbourne, Toronto 1962; G. Eis, Von der Rede und dem Schweigen der Alchemisten, en: ídem (ed.), Vor und nach Paracelsus, Stuttgart 1965, pp. 51-73; B. Vickers, The Discrepancy between res and verba in Greek Alchemy, en: Z.R.W.M. van Martels (ed.), Alchemy Revisited, Leiden, Nueva York 1990, pp. 21-33; ídem, Alchemie als verbale Kunst, en: J. Mittelstraß, G. Stock (ed.), Chemie und Geisteswissenschaften. Versuch einer Annäherung, Berlín 1992, pp. 17-34; H.-W. Schütt, Sprachschichten der Alchemie, en: Berichte zur Wissenschaftsgeschichte 17, 1994, pp. 89-99.

HANS-WERNER SCHÜTT

**Libavius** (en realidad Li[e]bau), *Andreas* (anagrama de Pseudo-*Basilio de Varna*), pedagogo, médico, químico
* después de 1555 Halle † 25.7.1616 Coburg

*padre* Johann Libau, tejedor de lienzos del Harz; *madre* desconocida; 2 *hijos,* 2 *hijas*

Tras finalizar el bachillerato en Halle, Libavius estudió filosofía, historia y medicina en la Universidad de Wittenberg (1576) y Jena (1577) donde se doctoró en 1581 y fue nombrado poeta laureado. En Basilea obtuvo en 1588 el título de doctor en medicina. En 1581 marchó a Ilmenau para ejer-

cer de profesor y en 1586 fue director de la escuela municipal de Coburg, en 1588 ejerció de profesor de historia y poética en Jena. En 1591 se hizo cargo del *Stadtsphysikat* de Rothenburg ob der Tauber y al año siguiente también del puesto de inspector de estudios del gimnasio recién fundado. Desde 1607 hasta el día de su muerte ocupó el puesto de director del instituto Gymnasium Academicum Casimirianum de Coburg.

En sus aproximadamente cincuenta extensas obras, Libavius se ocupa de diferentes ámbitos del saber entre éstos la pedagogía, filología, teología, física, medicina, alquimia y farmacia. La primera edición de su obra más importante, «Alchemia», vio la luz en 1597 en Fráncfort del Meno (2ª edición, ibídem, bajo el título de «Alchymia» 1606). La edición alemana «Alcymistische Practic» (Fráncfort del Meno 1603) y la traducción al latín «Praxis Alcymiae» (ibídem 1604) constituyen, a pesar de estar relacionados con la «Alchemia», textos autónomos. Además de éstas están las obras «Syntagma selectorum» (Compendio de textos escogidos, ibídem 1615) y «Appendix necessaria» (Apéndice necesario, ibídem 1615). Con la «Alchemia» se inicia la tradición del libro de texto químico. En esta obra Libavius realizó una síntesis metódica del conocimiento químico de su tiempo para que fuese asequible a los alumnos, estudiantes y practicantes. No se sumó al «voto de silencio», tan extendido entre los alquimistas de su época y posteriormente, respecto a los conocimientos alquímicos que en todo caso debían ser comunicados en lenguaje cifrado o alusivo. Su obra se divide en «Encheria» (Técnica de procesos, ciencia de los aparejos y del fuego) y «Chymia». Al principio de la primera parte concibe un proyecto ideal (que jamás fue realizado) de un «instituto químico» de varias plantas, bien equipado y accesible a todo el mundo, un proyecto que contrasta con el ↗ *laboratorio* del alquimista. La segunda parte trata de la teoría aristotélica de los elementos (↗ *elementos*, ↗ *Aristóteles*), de la «tria prima» de ↗ *Paracelso* (↗ *principios*) y de la fabricación de extractos medicinales, de elixires, tinturas y de la síntesis de compuestos anorgánicos individuales. Estos conocimientos convierten a Libavius en el experimentador y químico práctico más destacado de su época. De los compuestos que Libavius describe por primera vez, cabe destacar el *ácido clorhídrico* (↗ *ácidos*). Otros compuestos que se relacionan con él son el *tetracloruro de estaño* ($SnCl_4$, *spiritus fumans Libavii*), cuya composición a partir de *amalgama de estaño* y *sublimado* (*bicloruro de mer-*

*curio*, $HgCl_2$) ya se conocía aproximadamente 200 años antes y que él describe sin ánimo de novedad. La relación de Libavius con Paracelso era desigual; aunque Libavius adoptase los conceptos de quimiatría de éste, por otro lado rechazaba los conceptos de filosofía natural y magia. Por esta razón se enfrentó tanto al paracelsista *Georg am Wald* (1554-1616) como a los rosacruces (↗*Rosacruz*) cuyos escritos refutó sistemáticamente a partir de 1614/1615. No existe ningún estudio sobre la correspondencia de Libavius con otros eruditos como el famoso botánico y anatomista *Caspar Bauhin* (1560-1624) de Basilea. Libavius defendía la posibilidad de la transmutación de los metales, pero por sus opiniones científicas y éticas, que diferían mucho de la alquimia, se le consideró, con razón, como el primer químico.

*Obras* Alchemia, Fráncfort del Meno 1597, 2ª edición con el título «Alchymia» ibídem 1606; traducción al alemán comentada: F. Rex et alii (ed.), Die Alchemie des Andreas Libavius, Weinheim 1964.

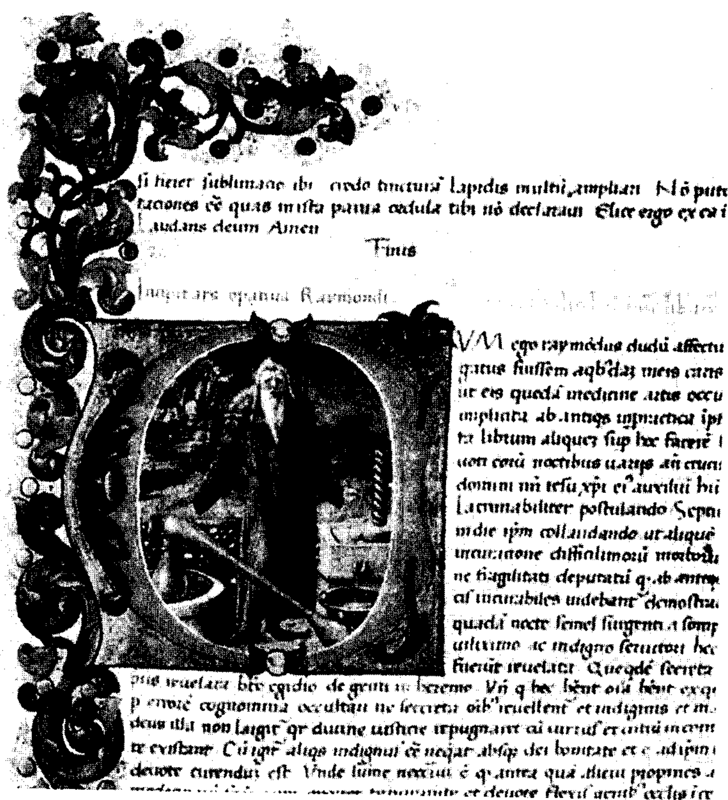
*Literatura* E. Darmstaedter, en: G. Bugge (ed.), Das Buch der grossen Chemiker, tomo I, Berlín 1929, pp. 107-124 (reimpresión Weinheim 1961); R.P. Multhauf, L., en: E. Faber (ed.), Great Chemists, Nueva York y Londres 1961; W.-D. Müller-Jahncke, Andreas Libavius im Lichte der Geschichte der Chemie, en: Jahrbuch der Coburger Landesstiftung, Coburg 1972, pp. 205-230; F. Rex, en: NDB, tomo XIV, 1984, p. 441 s. (*Obras, Literatura*); O. Hannaway, The Chemists and the Word. The Didactic Origins of Chemistry, Baltimore 1975, passim; ibídem, Laboratory Design and the Aim of Science. Andreas Libavius versus Tycho Brahe, en: Isis 77, 1986, pp. 585-610; Krafft, p. 222 s.; W. Hubicki, en: DSB, tomo VIII, pp. 309-312 (*Obras, Literatura*).

WOLF-DIETER MÜLLER-JAHNCKE

**Llull**, *Ramón*, médico y filósofo
* hacia 1232 Ciutat de Mallorques (Palma de Mallorca)
† 1315/1316 (lugar desconocido)

*padre* Ramón Amat; *madre* Isabel de Erill; ∞ Blanca Picany; 2 *hijas*

Llull se educó junto con el hijo del rey Jaime I de Aragón (que posteriormente sería Jaime II, rey de Mallorca) de quien sería el senescal. Llevó la vida de un noble de la corte hasta que en 1263 tuvo unas visiones de Cristo



Ramón Llull de pie entre un aparato de destilación y una prensa de aceite o zumos. Capitular de un manuscrito iluminado que incluye obras a él atribuidas, datado entorno a 1470. (Florencia, Bibliotheca Magliabecchiana.)

en la cruz que le apartaron definitivamente del mundo secular y le sumieron en un misticismo religioso. A partir de entonces se consagró a las misiones y a crear escuelas en las que los misioneros aprendiesen lenguas orientales para convertir a los musulmanes. Durante diez años estudió filosofía, lógica, medicina, astrología y lengua árabe. En sus viajes a París y a otros lugares del Mediterráneo buscó patrocinadores para sus escuelas y para el proyecto de conversión de los norteafricanos pero no tuvo éxito; en lugar de ello fue encarcelado por los musulmanes. Se desconocen las circunstancias de la muerte de Llull, por lo que no se sabe si murió lapidado en

Bougie (Algeria) tal como afirma Kopp (1886) o, lo que es más probable, si murió en Mallorca. Todo indica que en sus últimos años de vida se hizo monje franciscano.

En 1376 y tras recibir ataques por parte de la orden de los dominicos, veinte de sus escritos fueron incluidos en el «Índice» y en 1390 la Facultad de Teología de la Universidad de París prohibió la difusión de sus doctrinas. Llull era, por un lado, un hombre de acción y, por otro, un erudito. Escribió más de 290 trabajos sobre temas de filosofía, teología, medicina, matemáticas, astrología y derecho además de algunas narraciones alegóricas. Ideó un método para convertir a los infieles (a saber, los musulmanes) basado en la lógica combinatoria que tenía su origen en una «visión» mística. De aquí nació la *Ars Lullica* (*Arte luliano*), un sistema complejo de anotaciones simbólicas y diagramas combinatorios. Con ayuda de tal arte se proponía convencer a los eruditos musulmanes, aunque también podía aplicarlo a cualquier campo del saber.

A pesar de que Llull criticó abiertamente la alquimia, se le atribuyó una serie de textos alquímicos. Esto se debe con toda probabilidad a su «Arte», que le granjeó la fama de mago. Pero también su combinatoria y su teoría de los elementos daban pie a interpretaciones alquímicas. Se desconoce cómo surgió este corpus *pseudoluliano* pero lo cierto es que desde 1370 se le atribuyeron algunos escritos (entre ellos «Testamentum», «Codicillus», «Liber Lapidarii»). A lo largo del siglo XV –y hasta la Edad Moderna–, el corpus se vio ampliado hasta alcanzar 50 obras incluyendo textos que supuestamente eran de Llull. Así nació la fama de Llull como uno de los alquimistas más destacados del Medioevo.

Una leyenda que circulaba en el siglo XV pretendía que Llull había sobrevivido a la lapidación por parte de los musulmanes, que en un encuentro con ↗*Arnau de Vilanova* se le había despertado el interés por la alquimia y que por medio de ésta había conseguido el dinero para financiar su cruzada contra el Islam. A este fin se habría dedicado, en Londres, a fabricar oro en grandes cantidades, oro que Eduardo III (reinado 1327-1377) habría utilizado para otros fines. Ya en el siglo XVII se dudaba de esta leyenda, que no fue definitivamente rechazada hasta finales del siglo XIX.

«Testamentum» (1332) es la obra pseudoluliana más antigua e importante. Del autor, cuya identidad se desconoce, se sabe que hablaba en cata-

lán, que probablemente estudió medicina en Montpellier, que viajó por Europa y que por un tiempo vivió en Londres donde escribió la obra. La estructura en «teoría» y «praxis» remite a Roger ↗*Bacon* y se convirtió en un rasgo característico de los textos pseudolulianos. En la «teoría» se define la alquimia como una «scientia experimentalis» y como la parte más noble de la filosofía natural (a saber, del estudio de la Naturaleza) puesto que el alquimista conoce la Naturaleza y completa su obra por medio de su «medicina» (el ↗*lapis philosophorum*). Según ésta, la alquimia persigue tres objetivos: la purificación de las piedras preciosas imperfectas, la transmutación de los metales (↗*opus magnum*) y la curación del cuerpo humano. La unión de teoría y práctica se hace posible por medios mnemotécnicos que auxilian al alquimista en la obra magna. Ésta se inicia con la ↗*materia prima* (en este caso con un ácido mineral) que primero conduce a los cuatro ↗*elementos* y a continuación a la purificación y la solidificación en el *mercurio filosófico* (↗*mercurio*) y el *sulfuro* (↗*azufre*). A partir de estos dos, el ↗*adepto* fabrica el *elixir* (↗*lapis philosophorum*) o la *medicina*, una substancia pura y activa que sirve tanto para perfeccionar metales como para curar personas (↗*panacea*). El «Codicillus» está íntimamente relacionado con el «Testamentum» y en él se expone la *analogía macrocosmos-microcosmos* (↗*cosmos*) además de la idea de la iluminación divina del alquimista. Entre los escritos pseudolulianos destaca el «Liber de secretis naturae» (Libro de los secretos de la Naturaleza), de finales del siglo XIV, pues en él se atribuyen de forma expresa a Llull diversas obras de alquimia (incluyendo el «Testamentum») y porque se relaciona la alquimia con determinados aspectos de las teorías de Llull. De esta relación de la filosofía de Llull con la alquimia se ocupan una serie de textos de los siglos XV y XVI como la «Explanatio compendiosaque applicatio artis Raymundi Lulli» (Exposición y aplicación vasta [compendiosa] del arte de Ramón Llull, Lyon 1523) de *B. de Lavinhetas* que ofrece una síntesis del «Arte» de Llull, de los métodos mnemotécnicos y de la alquimia, síntesis que tuvo una amplia repercusión.

*Obras* original de Llull: S. Galms et alii (edd.), Obres de Ramon Lull [Llull?] (en catalán), 21 tomos, Palma 1906-1950, nueva edición ibídem 1992 (hasta el momento se han publicado dos tomos); I. Salzinger (ed.), Raymundi Lulli Opera Omnia, 8 tomos, Mainz 1721-1742; F. Stegmüller et alii (edd.), Raimundi Lulli Opera Latina (en curso) tomos I-V, Palma 1959-1967, tomo VI–,

Thurnhout 1975–; para la tradición de manuscritos pseudolulianos véase: M. Pereira, The Alchemical Corpus attributed to Raimundus Lullus, Londres 1989; la primera edición impresa del Testamentum se publicó en Colonia en 1566, del Codicillus ibídem 1563, del Clavicula ibídem 1579, del Liber de Secretis, Venecia 1514 (incompleto).

*Literatura* F. A. Yates, The Art of Ramon Lull: an approach to it through Lulls theory of elements, en: Journal of the Warburg and Courtauld Institutes 17, 1954, pp.115-173; ídem, Ramon Lull and John Scotus Erigena, en: íbidem 23, 1960, pp. 1-44; R.D.F. Pring-Mill, The Trinitarian World Picture of Raimundus Lullus, en: Romanistisches Jahrbuch 7, 1955/1956, pp. 229-256; E.-W. Platzeck, Raimundus Lullus, sein Leben und seine Werke, die Grundlagen seines Denkens, 2 tomos, Roma y Düsseldorf 1962-1964; para la alquimia pseudoluliana: véase Schmieder, pp. 166-182; Kopp, Alchemie, parte I, pp. 24-27; Thorndike, tomo IV, pp. 3-64, 619-652; M. Pereira, L'oro dei Filosofi, Saggio sulle idee di un alchimista del Trecento, Spoleto 1992; Ferguson; R.D.F. Pring-Mill, en: DSB, tomo VIII, pp. 547-551; J. Telle, en: Die deutsche Literatur des Mittelalters. Verfasserlexikon, tomo V, columnas 1046-1049.

ANTONIO CLERICUZIO

## Lógoi spermatikoi

En la filosofía estoica (↗*estoicismo*) el *fuego* creador del *lógos* penetra la materia en forma de ↗*semilla* (esperma), la constituye y forma, la vivifica y la fecunda y provoca el desarrollo de cada cosa que hay en ella. El ↗*lógos* alberga los lógoi spermatikoi como «elementos racionales de la semilla» o «gérmenes de la razón» (Lippmann) que están en íntima relación con las *cualidades* de los ↗*elementos.* Los lógoi spermatikoi impregnan la materia y le confieren cualidades, forma y figura y la capacitan para crear en circunstancias determinadas nuevos individuos en las formas viejas. Ya que el lógos es un principio imperecedero identificado a la *Heimarmene* (la ineluctable coacción de las circunstancias, el destino) también los lógoi spermatikoi están omnipresentes, de forma que jamás se interrumpe el nexo causal cósmico.

Al identificar el lógos con el ↗*pneûma*, se consideran también como «pnéumata» los lógoi spermatikoi que imperan en las cosas como fuerzas individuales y que también actúan en el cuerpo humano. Según la escuela médica estoica (*pneumáticos*) cualquier modificación en las cualidades de los lógoi spermatikoi constituye la causa de las enfermedades psíquicas y físicas. Los *lógoi* también están presentes en la filosofía natural de ↗*Paracelso* quien habla de «semina» (semillas) que provienen directamente de Dios y que dominan y forman la Naturaleza; éstas están directamente relacionadas con el *archeus*, el «alquimista interior» del cuerpo humano que actúa como indicativo de la salud o de la enfermedad.

*Literatura* Lippmann, tomo I, p.150; Partington, tomo I, p.158; W. Pagel, en: DSB, tomo X, p. 309 (artículo «Paracelso»); Der Kleine Pauly, Lexikon der Antike, Munich 1979, tomo III, 710-714 (artículo «Logos»), tomo V, 150 s. (artículo «Zenon»); Haage, p. 75.

MARIA PAPATHANASSIOU

## Lógos

Es imposible traducir esta palabra griega. Por de pronto se refiere a la actividad y eficacia del habla pero también tiene los siguientes significados: palabra, exposición, discurso (retórico), razón universal y humana, significación, cálculo, ley, relación, dar cuenta. En la filosofía griega de los siglos VI y V a.C. se amplió el significado diferenciándolo de otros términos similares («mýthos», «épos», «áinos»); también se erradicó el «logos falso» y permaneció el «logos verdadero». A finales del siglo V a.C. fueron los sofistas y ↗*Platón* quienes se preguntaron por la verdad del mismo. A pesar de que Protágoras (hacia 485-415 a.C.) afirmase que era posible convertir el lenguaje «incorrecto» en «correcto» por medios artificiales, el concepto de logos se impuso en Sócrates, Platón y ↗*Aristóteles* como un concepto de valor absoluto. En los estoicos (↗*estoicismo*) encontramos una diferenciación entre «logos oral» como manifestación de la energía fonética del hablante y el «lógos endiáthetos» puro y valioso como manifestación del ↗*pneûma* fogoso que, en forma de materia sutil y portador de sentido, lo penetra todo. El hombre se mueve al límite entre la Naturaleza llena de sentido y sin sen-

tido. En el ↗*platonismo*, para el cual el *noûs* es el principio universal racional y el logos su eficacia más importante, a saber, el portador de la *energeia* divina, sólo el «logos verdadero» puede conducir al hombre al modo de vida correcto. Para los griegos, que concebían los términos como algo divino y como divinidades, se define el logos como sentido a partir del pensamiento; en el Antiguo y el Nuevo Testamento es la palabra oída de Dios. La interpretación cristiana hace del logos el verbo de autoridad de Dios como expresión perfecta y eficaz de su voluntad que también se manifiesta materialmente. En el Evangelio según san Juan el logos preexistente, que es de Dios y en él se encuentra, se materializa: «Y el Verbo se hizo carne» (1,14). En la alquimia el logos tiene especial importancia en relación con el estoicismo y los neopitagóricos (↗*Pitágoras*).

*Literatura* H. Diels und W. Kranz (ed.), Die Fragmente der Vorsokratiker, Dublin y Zurich 1973, tomo III, pp. 257-262; H. Perls, Lexikon der platonischen Begriffe, Berna y Munich 1973, pp. 212-215; Der Kleine Pauly, Lexikon der Antike, Munich 1979, tomo III, 710-714; Lippmann, tomo I, p. 149 y 157.

MARIA PAPATHANASSIOU

## Magia

Por magia se entiende el saber y la destreza con la que el *mago* lleva a cabo cosas que otras personas no sabrían realizar. La magia permite descubrir hechos del pasado y del futuro, ejercer influencia sobre personas y cosas y suspender temporalmente las leyes naturales. En este sentido los actos de magia pueden ser definidos como milagros. Mientras que estos últimos, según opinión generalizada, son el resultado de la acción de Dios, en la magia se pueden distinguir dos formas que corresponden a sus intenciones: la *magia blanca* o *natural* busca descubrir las fuerzas y leyes ocultas en beneficio de ser humano, mientras que a la *magia negra* le anima una intención claramente malévola. Esta presupone necesariamente el contacto o pacto con un demonio (maligno) o con el diablo; esta idea está en la base de los argumentos teológicos y jurídicos para la caza de brujas. En consecuencia, la alquimia pertenece al ámbito de la magia blanca o natural. Otra forma de magia era la *teurgia* que, al igual que la magia negra, se fun-

damentaba en el contacto con espíritus y sólo consentía el contacto con los espíritus sumisos a la voluntad de Dios; tenía un clara intención de contribuir al bienestar del hombre tanto en la tierra como en el más allá, aunque a menudo se cuestionó su moralidad, y en lo tocante a la alquimia es de menor importancia.

La magia en su relación con la alquimia se debe considerar a la luz de tres aspectos: uno se refiere a la importancia del pensamiento mágico en la formación de la teoría alquímica, que definiríamos como aspecto sistemático del contenido; el aspecto interno que sería la magia vista desde la perspectiva de los alquimistas y, finalmente, el aspecto externo que sería la descripción, desde el punto de vista de una persona ajena, del trabajo de los alquimistas en su relación con la magia.

Con respecto a la función que cumple la magia en la gestación de un constructo teórico alquímico cabe tener en cuenta la influencia por un lado de los *neopitagóricos* (↗*Pitágoras*) y de los *neoplatónicos* (↗*platonismo*) y por otro de los *caldeos* de origen persa babilónico. La escuela de los neopitagóricos, que aparece aproximadamente en el 100 a.C., asignaba a los números «un poder y una importancia infinitas» (Lippmann) y desarrolló, bajo la influencia de la ↗*cábala* judía, la teoría de los significados y poderes secretos que se hallaban ocultos en los números y también en la relación entre ciertos números. El conocimiento del significado más profundo de los números y de la relación numérica permitía entender la interacción de espíritu y materia y el control sobre esta relación recíproca. En este contexto cabe mencionar la obra pseudoaristotélica «De mundibus» que tiene gran importancia para la noción de ↗*quintaesencia.*

Según la concepción de los neoplatónicos, que en lo básico coincidía con el pensamiento mágico, el ↗*cosmos* presentaba un orden jerárquico (*cadena platónica*) y entre el inalcanzable Dios de la Creación y los hombres existían una serie de «intermediarios» que podían ser invocados por medio de determinados rituales cuyo conocimiento estaba reservado a los iniciados. De aquí se originó la teurgia y también el *espiritismo* del siglo XIX, íntimamente asociado a las ciencias naturales (↗*teosofía*) y que incluye elementos del neoplatonismo. En la alquimia se tenía al legendario *Hermes* (↗*hermética*) por intermediario. La creencia en un cosmos ordenado condujo a la idea, no menos importante para la magia, de una íntima cone-

xión entre todas las cosas, conexión incognoscible para un no iniciado; esta creencia permitió la adopción, por parte de los neoplatónicos, de conceptos astrológicos y simpatéticos. Estos se basan en el supuesto de que es posible la influencia de cosas o procesos aparentemente independientes sirviéndose de las relaciones «internas», o sea, de la *simpatía* o la *antipatía* (↗*simpatía*). Entre los neoplatónicos destaca *Plotino* (aproximadamente 205-270), *Porfirio* (aproximadamente 233-304), *Yámblico* (aproximadamente 250-330) y *Proclos* (411-485).

En estas concepciones helenísticas confluyen en gran medida la tradición babilónica y persa que llegó a Grecia a través de Egipto y cuyo centro espiritual, en el que cristalizó la cultura tardoantigua, fue Alejandría. Desde mediados del siglo IX a.C. y en Mesopotamia, la observación de los astros se había convertido en una ciencia que reunía la *astrología* y la astronomía, dos ámbitos que más tarde estarían separados, que conllevaron el descubrimiento de la eclíptica, del Zodíaco y de numerosas constelaciones (entre ellas las Pléyades) y que se basaba en la reciprocidad entre lo celestial y lo terrenal (astrología). La observación del cielo y las correspondientes interpretaciones era una labor reservada a la casta sacerdotal de los caldeos. Estos sacerdotes tuvieron bastante poder después de que los persas, bajo el mandato de Ciro, hubiesen conquistado Babilonia (539 a.C.). Los miembros de esta casta recibían el nombre de «magos» (del persa «magus», término derivado de la raíz indogermánica *magh* de la que a su vez deriva la palabra alemana «Macht» = poder). El antiguo culto persa al fuego y a la luz (*Ahura-Mazda, Ahriman*) se integró y transformó en la sabiduría de los magos y de aquí surgió un culto mixto que poca semejanza guardaba con la tradición antigua persa. Así muchos aspectos de la magia y de la alquimia tienen un origen caldeo, como la divinización y demonización de los planetas y la asociación de los mismos a los metales, la conexión de astrología y alquimia y de mística numérica y alquimia que o bien se adoptaron directamente, o bien a través de las escuelas helenísticas antes mencionadas.

A la pregunta de si los alquimistas se consideraban a sí mismos como magos sólo se puede responder en relación a la mencionada definición de magia. Si se entiende por magia por un lado la magia natural que busca el significado oculto de la Naturaleza y de la existencia y por otro la magia negra basada en la *conjuración de demonios* y en los *hechizos maléficos* se

podría afirmar que los alquimistas de todas las épocas estaban lejos de considerarse magos negros o hechiceros. Una idea tal estaba en clara contradicción con el axioma según el cual la alquimia no modifica la naturaleza, sino que la imita. Pero aun así eran de cierta importancia algunas nociones basadas en la astrología, en la magia numérica y en la noción de simpatía, a parte por supuesto de la creencia común, entre alquimistas, en el trasfondo esotérico de la alquimia accesible sólo al iniciado. Tanto el alquimista como el mago se consideraban los salvaguardas del saber secreto de una cultura sacerdotal desaparecida y de este hecho hacían derivar unos determinados preceptos morales basados en un estricto mantener en secreto. Cabe recordar aquí los escritos de *Pseudo-Demócrito* (↗*Demócrito*) en los que se hace mención del mago *Ostanes* al que se atribuye la célebre frase clave de la concepción de la esencia de la alquimia: «La Naturaleza se deleita con la Naturaleza, la Naturaleza vence a la Naturaleza, la Naturaleza domina a la Naturaleza». En la Edad Moderna son testimonio de la relación magia–alquimia las obras de Robert ↗*Fludd* y de Georg von ↗*Welling*.

Era habitual, por parte de los profanos, el vincular la alquimia a la magia y no pocas veces esto conllevóque los alquimistas fuesen tachados de magos negros (malvados). Entre los verdaderos o supuestos alquimistas a los que se tenía por magos están ↗*Geber*, *Artefius*, Alberto ↗*Magno*, Ramón ↗*Llull*, ↗*Arnau de Vilanova*, ↗*Trithemius*, John ↗*Dee*, ↗*Paracelso* y en particular ↗*Agrippa von Nettesheim*. En algunos casos, como el de Leonhard ↗*Thurneysser* y el de *Giuseppe Francesco Bori* (1616-1695), se puede hablar de alquimistas que no sólo aceptaban esta fama sino que la potenciaban. Estas «acusaciones» tienen su origen en la opinión pública inclinada a creer que todo saber acerca de los procesos y causas naturales que supera el habitual nivel de conocimiento se adquiría necesariamente con la ayuda de poderes sobrenaturales, principalmente del demonio. Contribuyeron al afianzamiento de estas ideas determinados experimentos (al-)químicos como el provocar el «crecimiento anorgánico» de los *árboles de estaño, de plata* y *de plomo* (↗*estaño*) o la regeneración de una planta a partir de sus cenizas (también conocida como *palingenesia*), que la literatura menciona en diversas ocasiones.

*Literatura* J.H. Zedler, Grosses vollständiges Universallexikon aller Wissenschaften und Künste etc., tomo XIX, Halle y Leipzig 1739, columna 288-304; ibídem, tomo XLIII, 1745, columna 1289-1297 (reimpresión Graz 1962);

Kopp, Alchemie, tomo II, pp. 234-246; Lippmann, tomo I, pp. 152-176; Thorndike, passim; Partington, tomo I, pp. 274-290; Biedremann, pp. 278-281; M. Haeffner, Dictionary of Alchemy, Londres y San Francisco 1991; M. E. von Matuschka, en: Lexikon des Mittelalters, tomo VI, columna 82-88.

CLAUS PRIESNER

## Magnesia

Actualmente es el nombre común para el *óxido de magnesio* (MgO). En los textos alquímicos de la Antigüedad tardía (↗*Zósimo*, ↗*María la Judía*) se distingue entre la *magnesia cipriota*, un mineral en forma natural y «nuestro magnesio». El término magnesio deriva del griego «mygnyein», mezclar, y se relaciona con el *migma* o *magma* que es la mezcla de ↗*estaño* y ↗*mercurio*; en árabe se convirtió en «al-magma», *amalgama* (↗*mercurio*). María describe la magnesia también como *maza* = pan, masa; el «agua del Mazachen» designa el «agua», o sea las fusiones que aumentan el ↗*cobre* y lo convierten en ↗*oro*. El significado de magnesia abarca unas mezclas o fusiones de metal de vaga definición. La magnesia cipriota era probablemente un *dióxido de manganeso* (*manganesa*, $MnO_2$). Esta denominación no se refiere a una mezcla sino al ↗*imán* («Magnet» en alemán). Ya *Plinio el Viejo* (23-79) compara la acción del *jabón de vidriero* compuesto de manganesa con la del imán, pues al parecer el jabón desteñiría la pasta de vidrio que toma el color marrón por los óxidos de hierro y atraería las impurezas al igual que el imán atrae el hierro. Por su aspecto la manganesa se parece además a la *magnetita*. En el «Testamentum» del Pseudo-Ramón ↗*Llull* la magnesia se utiliza para designar simbólicamente una serie de substancias o fenómenos de la práctica alquímica. En los escritos místicos de Heinrich ↗*Khunrath* la magnesia es el ↗*caos* primordial y la auténtica ↗*materia prima*. En la entrada «magnesia» del «Alchemisches Lexikon» (Enciclopedia de la alquimia) de Martin Ruland se mencionan varias y muy diversas substancias como la *amalgama de plata*, el *bismuto* o *hematites* (*hematites roja*, $Fe_2O_3$). Según Ruland la magnesia también es «el agua mezclada y congelada al aire, que resiste al fuego, la tierra de la piedra [a saber: la piedra filosofal], nuestro mercurio, *mistio substantiarum*, que en ella es todo mercurio».

Sólo a principios del siglo XVIII se denominó magnesia a un compuesto de magnesio, el *carbonato básico de magnesio* ($Mg[MgCO_3]_4(OH)_2 \cdot 5H_2O$, mezclado con carbonato de calcio). Para diferenciarlo de la manganesa se dio a ésta el nombre de *magnesia nigra* y al otro *magnesia alba.* Después de que en 1774 *Carl Wilhelm Scheele* (1742-1786) hubiese reducido la manganesa a *mangano* existía confusión respecto al nombre que se debía dar al nuevo metal. *Torbern Bergmann* (1735-1784) lo llamó *magnesio,* pero a partir de 1787 y sobre todo en Francia se generalizó el nombre de *manganesio. Humphry Davy* (1778-1829) propuso el nombre *magnio* para designar la base metálica de la magnesia alba y del *óxido de magnesio* (*magnesia usta, magnesia calcinada,* MgO). El término «manganesio» de convirtió en «mangano» y «magnium» en «magnesium».

*Literatura* Ruland, p. 316 s.; Lippmann, tomo I, p. 78; Kopp, Geschichte, tomo IV, pp. 52-55, 82-86; Wittstein, tomo II, p. 5 s.; Friend, pp. 149-154.

CLAUS PRIESNER

**Maier** (Meier, Majer, Mayer), *Michael,* médico, alquimista, poeta neolatino y escritor
* 1569 Kiel (Rendsburg?) † 1622 Magdeburgo

*padre* Peter Maier, Perlsticker en Kiel († hacia 1582 en Segeberg)

A partir de 1587 Maier finalizó sus estudios en filosofía y medicina repartidos entre Rostock, Fráncfort del Oder (donde obtuvo la licenciatura en 1592), Padua (en 1595) y Basilea donde en 1596 se doctoró en medicina. Después estuvo en Kiel y entre 1599-1601 aproximadamente ejerció de médico en Prusia oriental. Fue a partir de fin de siglo que Maier se empezó a dedicar activamente a la teoría y práctica de la alquimia de transmutación y varias veces intentó llevar a cabo el ↗*opus magnum.* Al no poder financiar los enormes gastos de sus experimentos se dirigió en 1608 a Praga; sin embargo allí, si bien en 1609 entró al servicio del emperador ↗*Rodolfo II* quien le concedió el título nobiliario nombrándole conde palatino de la corte, no obtuvo el apoyo económico que buscaba. Así en 1610 se puso en contacto desde Leipzig con el elector de Anhalt-Plötzkau, August, y en marzo de 1611 con el landgrave *Moritz von Hessen-Kassel* (↗*alqui-*

*mia cortesana*) para interesarles en su proyecto alquímico y pedir ayuda económica. Entre finales de 1611 y mediados de 1616 Meier estuvo en Inglaterra donde se sabe que estuvo en contacto con personajes influyentes de la corte del rey *Jaime I* y con renombrados alquimistas como *Francis Anthony* (1550-1623). Sin embargo, no existe constancia de un acercamiento al apologista rosicruciano Robert ↗*Fludd* ni de la implicación de Maier en las intrigas políticas instigadas por gentes alrededor del elector del Palatinado *Friedrich V*, hijastro de Jacobo I. De vuelta al continente, Maier vivió en– o cerca de– Fráncfort del Meno, lugar en el que entre 1616 y 1624 los editores Johann Theodor de Bry y Lukas Jennis publicaron gran parte de sus obras. Desde 1618 hasta principios de 1620 Maier estuvo al servicio del landgrave Moritz en calidad de médico, «chemicus» y corresponsal de noticias; más tarde se trasladó a Magdeburgo, probablemente en busca de un mecenas.

Desde el punto de vista de la medicina y la farmacia y en sus escritos, en los que Maier buscaba un equilibrio entre teorías galenas y paracelseas y en los que destaca como buen conocedor del estilo y de los modos de descripción literarios y humanísticos, Maier fue un acérrimo defensor de la alquimia de transmutación, a la que definía como la «verdadera chemia». En su escrito «Examen fucorum pseudo-chymicorum» (Fráncfort del Meno 1617) expuso su ideal del «chymicus» culto casi como una antítesis a las prácticas de los fraudulentos fabricantes de oro (↗*fabricación de oro*). Maier también es autor de una historia literaria de la alquimia («Symbola aureae mensae», Fráncfort del Meno 1717; reimpresión Graz 1972), movido por un interés heurístico en la tradición escrita del saber alquímico. En ella expresa varias veces su parecer de que los mitos antiguos se debían interpretar en realidad como alegorías de un saber secreto de la Naturaleza (por ejemplo, «arcana arcanissima»). Su célebre obra «Atalanta fugiens» (1618), una composición de 50 epigramas, grabados, fugas musicales y textos en prosa es uno de los libros de emblemas más bellos del Barroco temprano (↗*emblema*). Por último Meier es conocido por su abierta adhesión al orden de ↗*Rosacruz* al que en «Silentium post clamores» y en «Themis aurea» define como un tipo de fraternidad secreta de naturalistas.

*Obras* Theses de epilepsia, Basilea 1596; De Theosophia Aegyptiorurn, aprox.. 1608/1609, (no impreso, Universitätsbibliothek Leipzig; indicaciones acerca

de obra manuscritas y escritos ocasionales menores véase Figala/Neumann); Hymnosophia, seu meditatio laudis divinae, sine locus et annus (Praga, hacia 1609); De medicina regia et vera keroica, Coelidonia, sine locus et annus (Praga 1609); Arcana arcanissima, hoc est, Hieroglyphica Aegyptio-graeca, sine locus et annus (Londres 1614, edición con el título De Hieroglyphicis Aegyptiorum libri sex, Londres 1625); De circulo physico, quadrato: Hoc est, auro, Oppenheim 1616; Lusus serius, Oppenheim 1616 (en alemán Fráncfort del Meno 1625; en inglés Londres 1654); Jocus severus, Fráncfort del Meno 1617; Silentium Post clamores, hoc est, Tractatus apologeticus, Fráncfort del Meno 1617 (reedición [junto con «Themis»] ibídem 1624; en alemán ibídem 1617); Atalanta fugiens, hoc est, Emblemata nova de secretis naturae chymica, Oppenheim 1617; Titelausg. ibídem 1618 (reimpresión 1964; en francés por E. Perrot, 1969; en inglés por J. Godwin, 1989; reimpresión abreviada con el título Secretioris naturae secretorum scrutinium chymicum, Fráncfort del Meno 1687; en alemán con el título Chymisches Cabinet derer grossen Geheimnussen der Natur; ibídem 1708); *Edición* Tripus aureus, hoc est, tres tractatus chymici selectissimi, Fráncfort del Meno 1618; aparecido en: Museum hermeticum reformatum, ibídem 1677/1678 (reimpresión 1970); reimpresión del «Museum» Fráncfort del Meno & Leipzig 1749; en inglés por A. E. Waite, Londres 1893 (reimpresión 1853 y después); Viatorium, hoc est, de montibus planetarum septem seu metallorum, Oppenheim 1618 (reimpresión Rouen 1651); Themis aurea, hoc est, de legibus Fraternitatis Rosa Crucem, Fráncfort del Meno 1618 (reedición [junto con «Silentium»] ibídem 1624; en alemán ibídem 1618; en inglés Londres 1659,1976); Verum inventum, hoc est, Munera. Germaniae, Fráncfort del Meno 1619; en alemán ibídem 1619; Tractatus de volucri arborea, ibídem 1619 (en alemán con el título Compendium miraculorum, ibídem 1620); Septimana pbilosophica, ibídem 1620; Civitas corporis humani, a tyrannide arthritica vindicata, ibídem 1621; Cantilenae intellectuales, Rostock 1622 (reimpresión con traducción al francés París 1758; reimpresión Alençon 1984); Tractatus posthumus, sive Ulysses, Fráncfort del Meno 1624.

*Literatura* Ferguson, tomo II, pp. 62-67; W. Hubicki, en: DSB, tomo IX, 1974, p. 23 s.; U. Neumann, en: NDB, tomo XV, 1987, p. 703 s. (*Obras, Literatura*); ídem, en: T. Bautz (ed.), Biographisch-Bibliographisches Kirchenlexikon, tomo V, Herzberg 1993, columnas 562-564 (*Obras, Literatura*); ídem, Michael Maier «philosophe et médecin», en: J.-C. Margolin y S. Matton (edd.), Alchi-

mie et philosophie à la Renaissancc, París 1993, pp. 307-326; F. Kemp, en: Kindlers neues Literaturlexikon, tomo X, p. 886; J. Telle, en: Killy, tomo VII, p. 428 s.; ídem, Mythologie und Alchemie. Zum Fortleben der antiken Götter in der frühneuzeitlichen Alchemieliteratur, en: R. Schmitz y F. Krafft (edd.), Humanismus und Naturforschung, Boppard 1980, pp. 135-154; J. Read, Prelude to Chemistry, Londres 1936, [3]1961, pp. 228-254; J. van Lennep, Art et alchimie. Étude de l'iconographie hermétique et de ses influences, Bruselas 1966, pp. 100-111, 125-131; ídem, Alchimie. Contribution à l'histoire de l'art alchimique, ibídem 1984, pp. 174-195; H. M. E. de Jong, Michael Maier's «Atalanta fugiens». Sources of an Alchemical Book of Emblems, Leiden 1969; F.A. Yates, The Rosicrucian Enlightenment, Londres 1972 (traducción alemana, Stuttgart 1975), pp. 81-90; K. Figala, U. Neumann, Ein früher Brief Michael Maiers an Heinrich Rantzau, en: Archives internationales d'histoire des sciences 35, 1985, pp. 303-329; ídem, Michael Maier New Bio-Bibliographical Material, en: Z.R.W.M. von Martels (ed.), Alchemy Revisited, Leiden 1990, pp. 34-50; ídem, «Author, cui nomen Hermes Malavici»: New Light on the Bio-Bibliography of Michael Maier, en: P. M. Rattansi y A. Clericuzio (edd.), Alchemy and Chemistry in the 16th and 17th Centuries, Dordrecht entre otros 1994, pp. 121-147; ídem, A propos de Michael Maier: quelques découvertes bio-bibliographiques, en: D. Kahn y S. Matton (edd.), Alchimie – art, histoire et mythes, París y Milán 1995, pp. 651-664; C. Meinel, Alchemie und Musik, en: ídem (ed.), Die Alchemie in der europäischen Kultur– und Wissenschaftsgeschichte, Wiesbaden 1986, pp. 201-227; B. T. Moran, The Alchemical World of the German Court. Occult Philosophy and Chemical Medicine in the Circle of Moritz of Hessen (1572-1632), Stuttgart 1991, pp. 102-111; W. Beck, Michael Maiers Examen Fucorum Pseudo-Chymicorum– eine Schrift wider der falschen Alchemisten, Dissertation Technische Universität München 1992.

ULRICH NEUMANN

## Marcasita

Denomina un vasto e indefinido conjunto de minerales sulfurosos (que generalmente brillan). Es posible que el término proceda del árabe y se menciona en los textos de Pseudo-↗ *Demócrito* escritos en siríaco y datados entre

los siglos VII-IX que son una revisión de textos helenísticos. En ellos y en los escritos contemporáneos de *Yabir b. Hayan* (↗ *Geber*) la *pirita* (*pirita de hierro, pirita de azufre,* $FeS_2$) recibe el nombre de marcasita. En el siglo XIII ↗ *Alberto Magno* utiliza el término marcasita para denominar los minerales metalíferos y todavía en 1595 Andreas ↗ *Libavius* escribe en su «Alchymia» que el nombre de marcasita se utiliza para varias substancias diferentes y menciona algunas de ellas. Desde el siglo XVI el término marcasita se utilizó mayormente para designar el *bismuto* o el *sulfuro de bismuto* (*bismuto brillante,* $Bi_2S_3$). Asimismo hay muchos símbolos alquímicos para la marcasita. También se le da el nombre *marcasita aurea* (1755) al ↗ *cinc* aunque probablemente se refiriese al sulfuro (*blenda de cinc,* ZnS).

*Literatura* Ruland, p. 318; Lippmann, tomo I, p. 42,359, 389 s.; Kopp, Geschichte, tomo IV, p. 110; Wittstein, tomo I, p. 178 s.; Schneider, p. 44.

CLAUS PRIESNER

**María** (también *María la Judía, María la Copta, María Profetisa*), alquimista

Apenas se sabe nada de la vida de esta célebre primera alquimista. María se definía como perteneciente al judaísmo. Alrededor de este personaje femenino de la alquimia se tejieron innumerables historias. ↗ *Zósimo* (siglo III), comentador de los escritos de María y a través del cual conocemos a esta alquimista, la identifica con María, hermana de *Moisés.* De ella se dice que fue quien instruyó al sacerdote egipcio *Ostanes.*

En sus escritos, María hace una descripción detallada de diversos hornos y aparatos que o bien inventó o bien fue la primera en describir; entre ellos está el aparato de destilación de metal, arcilla o vidrio que ya consta de un vaso de llenado, un tubo de salida y un recipiente que sólo podían ser enfriados por medio de aire o de una esponja. El *Cerotacis* sirve para la manipulación de metales con ↗ *mercurio* y ↗ *azufre* y para los compuestos de ↗ *arsénico.* El *baño María* (*balneum Mariae*) que se suele relacionar con María no aparece mencionado en ninguno de sus escritos; será ↗ *Arnau de Vilanova* el primero en mencionarlo. María aconseja realizar el ↗ *opus magnum* entre marzo y abril. Para ello parte de la *tetrasóma* (↗ *huevo filo-*



María la Alquimista. (De: Michael Maier, Symbola aureae mensae, Fráncfort del Meno 1617; reimpresión Graz 1972, p. 57.)

*sófico)*, una aleación de ↗*cobre*, ↗*hierro*, ↗*plomo* y ↗*estaño* que deviene una mezcla similar al oro y que puede ser multiplicada por medio de la «duplicación» (*diplosis*). Esta mezcla que también recibe el nombre de «nuestro cobre» se calienta y se expone a reactivos como por ejemplo al vapor de azufre, que tiñe, o al *agua divina*, que disuelve. A través de la clásica sucesión de los colores negro, blanco, amarillo y rojo se obtiene la piedra filosofal (↗*lapis philosophorum*). María describe además un método para hacer brillar las piedras preciosas (por calentamiento o por fosforescencia de materias orgánicas). Establece una comparación entre los hombres y los metales; todo, sea hombre o materia, está compuesto de los cuatro ↗*elementos* y tiene un mismo punto de partida: la ↗*materia prima*. Constan éstos de cuerpo, ↗*espíritu* y ↗*alma*. La destilación de los compuestos de azufre permite aislar el espíritu. Los metales se forman a partir de la unión del principio masculino con el femenino y pueden crecer, desarrollarse y morir.

María habla de la muerte de los metales por la acción del fuego. Hace una distinción entre cuerpos volátiles y cuerpos resistentes al fuego que tienen que ser nuevamente unidos, como el *bisulfuro de plomo* (PbS) que por medio del oxígeno se convierte en *bióxido de plomo* (PbO) amarillo.

Sus indicaciones prácticas y sus expresivas descripciones de la materia fueron objeto de citas de alquimistas. Michael ↗*Maier* la cuenta entre los doce alquimistas más destacados. Sin duda esta madre de la alquimia fue muy respetada y admirada, tal como atestiguan las numerosas citas literarias de su persona y algunas ediciones de sus obras.

*Obras* Mariae Prophetissae Practica, en: Artis Auriferae, quam chemiae vocant, Basilea 1610, pp. 205-207; Philip Morgenstern: Turba philosophorum, Basilea 1613, pp. 269-273; Excerpta ex interlocutione Mariae Prophetissae, (...) habita cum aliquo Philosopho dicto Aros de excellentissimo opere trium horarum, en: Theatrum Chemicum, tomo VI, Estrasburgo 1659, p. 479; Orthelii Explicatio Verborum Mariae Prophetissae, en: ibídem, p. 480; Die edle Practica der Prophetin Mariae, Moysis Schwester, en: Arnaldi de Villa Nova Chymische Schriften, Hamburgo 1683, pp. 72-74; M. Berthelot y C.E. Rulle (edd.), Collections des anciens alchemistes grecs, 3 tomos, París 1888/1889 (reimpresión Osnabrück 1967).

*Literatura* E. J. Holmyard, An Alchemical Tract ascribed to Mary the Copt, en: Archeion (Archivio di storia della scienza) 8, 1927, pp. 161-167; Lippmann, parte 1, pp. 46-50; J. Lindsay, The Origins of Alchemy in Graeco-Roman Egypt, Londres 1970, pp. 240-252; R. Patai, Maria the Jewess – Founding Mother of Alchemy, en: Ambix 29, 1982, pp. 177-197; ídem, The Jewish Alchemists. A History and Source Book, Princeton 1994, pp. 60-91.

HEIKE HILD

## Materia

El origen y la composición de la materia, el surgir y morir de las cosas y las fuerzas cósmicas son algunas de las cuestiones en torno a las cuales giraba la *filosofía natural griega*. La multiplicidad de las cosas se reducía a unos principios fundamentales. Para *Hesíodo* (hacia 700 a.C.) la materia surgía a partir del caos y en *Tales de Mileto* (hacia 625-545 a.C.) todo el mundo

de los fenómenos materiales se originaba a partir de una materia primordial, el agua. En *Anaxímenes de Mileto* (hacia 585-525 a.C.) el origen de toda existencia era el aire mientras que para *Heráclito de Éfeso* (hacia 544-483 a.C.) era el fuego. La materia indestructible estaba en constante circulación entre tierra, planta y animal. La razón de este movimiento se hallaba en ella misma. La materia, que se creía animada, podía dar nacimiento a todo lo vivo (*hylozoísmo*). *Empédocles de Ácragas* (hacia 500-430 a.C.) resumió la teoría presocrática de los elementos y desarrolló una doctrina sobre la composición de la materia a partir de los cuatro elementos *fuego*, *agua*, *aire* y *tierra* (↗*elementos*), teoría que prevaleció hasta el siglo XVIII. Cada materia con sus cualidades específicas se formaba a partir de una determinada mezcla de elementos. Estos componentes básicos se hallaban en constante intercambio, lo cual explicaba la capacidad de transformación de la materia. Esta idea de mezcla y separación de los elementos estuvo en la base de todo intento alquimista de separar la materia en sus componentes básicos para después volver a formarla; así creyeron poder obtener la proporción ideal para producir ↗*oro* o el ↗*lapis philosophorum*. Para la teoría de los elementos de ↗*Aristóteles*, según la cual todas las cosas estaban compuestas de un substrato aforme y una forma específica, véase ↗*aristotelismo*. En su «Lexicon Alchemiae» (1612) Martin ↗*Ruland* dice al respecto: «Die Materi leidet/die Form wircket ihr selbsten die Materi vergleichende. Die Materi begehrt der Form/wie das Weib des Mannes» (la materia padece/la forma actúa de acuerdo con la materia. La materia se siente atraída por la forma/al igual que la mujer por el hombre» (p. 168).

Según la teoría de la Naturaleza de la ↗*Stoa*, las materias estaban constituidas por materia (*corpus*), ↗*espíritu* (*spiritus*) y ↗*alma* (*anima*). Así el ↗*cosmos* es, en su totalidad, un organismo inteligente y animado. Para los neoplatónicos (↗*platonismo*), entre los que aquí mencionamos sólo a *Plotino* (205-270), la materia era algo inferior y malo (corrompido). El alma vivificadora estaba atrapada en la materia y debía ser liberada. Esta concepción dio alas a los alquimistas para intentar separar el alma de la materia y unirla de nuevo a otro cuerpo. Ruland dice al respecto (Lexicon Alchemiae, 1612, p. 174 s.): «Corpus ist die Erde/die am Boden bleibet/als gestorben/dann die Krafft steigt auff mit dem Geist. Die Seel ist die Krafft deß Leibes/die mit dem Geist sublimirt» (corpus es la tierra/que perma-

nece en el suelo/como muerta/mientras que la fuerza sube con el espíritu. El alma es la fuerza del cuerpo/que se sublima con el espíritu).

En el *corpus Gabirianum* (siglos VIII-X), los árabes desarrollaron la teoría acerca de la composición de la materia a partir de los dos ↗*principios* contrarios, ↗*azufre* y ↗*mercurio*. En los minerales y los metales se daba una mezcla determinada de ambos principios. Según los alquimistas una adecuada mezcla de azufre «filosófico» y mercurio necesariamente resultaba en oro. ↗*Paracelso* desarrolló este sistema añadiendo la ↗*sal* a los dos principios –su famosa tríada– y los puso en relación con el alma/espíritu/cuerpo. A su parecer los tres principios constitutivos se hallaban ocultos en cada substancias. El fuego permitía separar los componentes. La proporción de la mezcla determinaba una materia. En lo sucesivo se hicieron múltiples interpretaciones de la relación entre elementos y principios.

Una concepción radicalmente diferente es la de *Leucipo* de Mileto (mediados del siglo V a.C.) y de ↗*Demócrito* de Abdera. En la base de la constitución de la materia ya no estaba el dualismo materia-forma ni los hipotéticos elementos, sino los *átomos*. Estos eran partículas ínfimas e indivisibles que se movían en el espacio vacío y que se juntaban siempre de nuevo en las formas aparentes de la materia. Pero la impresionante influencia que largo tiempo tuvo la teoría aristotélica impidió que saliese a luz la teoría de los átomos. Fue el médico Daniel ↗*Sennert* quien recuperó la atomística revalorizándola para la alquimia y la química; en 1619 salió en defensa de una teoría de la materia constituida por corpúsculos indivisibles. *Joachim Jungius* (1587-1657) desarrolló la teoría corpuscular y la aplicó a las transformaciones de la materia que, en su opinión, no tenían que ver con cambios cualitativos en el interior de la materia sino con reacciones recíprocas entre los átomos. La atomística recibió un nuevo impulso con Robert ↗*Boyle* e Isaac ↗*Newton*. En un principio no se excluyó la posibilidad de transmutación. Fue *John Dalton* (1766-1844) quien, con su teoría atómica, tuvo en cuenta las relaciones cuantitativas (Ley de las constantes y múltiples proporciones) con lo que fue el precursor de los conceptos modernos sobre la constitución de la materia.

*Literatura* F. Lieben, Vorstellungen vom Aufbau der Materie im Wandel der Zeiten, Viena 1953; H. Kangro, Joachim Jungius' Experimente und Gedanken zur Begründung der Chemie als Wissenschaft, Wiesbaden 1968; M. P. Cros-

land (ed.), The Science of Matter. A Historical survey, Harmondsworth 1971; K. Figala, Die exakte Alchemie von Isaac Newton. Seine «gesetzmäßige» Interpretation der Alchemie – dargestellt am Beispiel einiger ihn beeinflussender Autoren, en: Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Basel 94, 1984, pp. 157-228; A. Stückelberger, Einführung in die antiken Naturwissenschaften, Darmstadt 1988, pp. 5-9, 16-38, 172-184; M. L. Bianchi, The Visible and the Invisible. From Alchemy to Paracelsus, en: P. Rattansi y A. Clericuzio (ed.), Alchemy and Chemistry in the 16th and 17th Centuries, Dordrecht, Boston y Londres 1994, pp. 17-50; K. Mainzer, Materie. Von der Urmaterie zum Leben, Munich 1996.

KARIN FIGALA

## Materia prima

En la base del concepto de materia prima está la teoría dualista de materia y forma de ↗*Aristóteles,* filósofo griego de la Naturaleza. Según ésta, todas las cosas están compuestas de un substrato exento de estructura, la ↗*materia,* que en un principio sólo existía en potencia y que por medio de la forma real adquirió sus cualidades específicas. La «materia» indiferenciada ya contenía en potencia la multiplicidad de todas las substancias y a través de la «forma» halló su composición individual. En razón de la forma como *agens* activo la ↗*substancia* pasiva se hizo realidad, realidad que ya existía como posibilidad en la materia. La forma confirió a la materia no sólo existencia y aspecto sino también su finalidad. Dentro de una jerarquía universal cada cosa podía alcanzar una forma de ser superior por medio de una nueva forma. El objetivo y la causa de este afán hacia un estado de perfección cada vez mayor era dios como forma pura y motor inmóvil. Los ↗*elementos* fuego, agua, aire y tierra procedían de la *materia primordial* y según su proporción en la composición de las materias determinaban la multiplicidad de substancias.

La ↗*escolástica* medieval y en particular ↗*Tomás de Aquino* recogieron esta idea de la materia prima, siendo en los siglos venideros la doctrina imperante. El concepto de materia prima que puede ser transformada en cualquier substancia dependiendo de la forma adecuada tuvo buena aco-

gida en la alquimia hasta el punto de convertirse en el supuesto de la teoría y la práctica (↗*opus magnum*). Con ello se captó en esencia el principio metafísico de Aristóteles. La materia que en un principio era amorfa tendía a la perfección. Se encontraba al principio de un proceso que a través de las diferentes etapas del *opus magnum* conduciría a la piedra filosofal (↗*lapis philosophorum*). Todos los intentos de transmutación de metales debían tener necesariamente como objetivo el ↗*oro,* la substancia del cual adquiría sus cualidades deseadas por medio de la forma sumamente perfecta. La *transmutación,* la transformación de metales no nobles en nobles, adquirió una sólida base teórica y se puso al alcance de la mano. Era preciso destruir la antigua forma de un cuerpo para después de la reducción a la materia prima poderle conferir las cualidades deseadas. En teoría era un camino fácil y seguro para alcanzar el objetivo pero en la práctica era muy difícil y fue muy discutido, según testimonian los escritos. Existían numerosos sinónimos para la materia prima que expresaban la importancia pero también lo inconcebible de una materia excepcional que sólo existía en potencia. En su «Lexikon der Alchemie» (Fráncfort del Meno 1612), Martin ↗*Ruland* reflejó el amplio espectro de las acepciones tdel érmino, aduciendo más de 50 nombres y definiciones de la materia prima sin llegar a captar, ni siquiera a acercarse, su verdadero sentido. Este espectro va desde el «microcosmos» que, aparte de todos, lo elementos abarca el nacimiento y la muerte hasta el caos, «Chaos: alß es dann ist am Anfang» (caos, pues está al principio) y «Venus, umb der Fruchtbarkeit der Natur willen» (Venus, a causa de la fertilidad de la Naturaleza). Este sinnúmero de nombres para la materia prima, algunos de ellos muy ingeniosos, servían entre otras cosas para ocultar un saber (y a veces la propia ignorancia) que era de extrema importancia para la realización del *opus.*

Sin embargo, para una cualidad existía unanimidad y ésta era el color negro (*nigredo,* ↗*colores*) como característica principal del estado primordial de toda materia. El color negro indicaba al ↗*adepto* que había transferido sus materias de partida a una materia primordial común que posteriormente podía ser provista de nuevas cualidades. El autor de alquimia Pseudo-↗*Demócrito* (hacia 200 d.C.) ya hablaba del ↗*plomo* como materia de partida en la obtención de metales nobles; éste podía ser modificado por varios reactivos en materias de distintos colores. Con el nombre

de «nuestro mercurio» se designaban también otras substancias oscuras (por ejemplo ↗*antimonio* metálico o *estibio*). También el ↗*mercurio* se solía equiparar con la materia de partida de todos los metales ya que a temperatura ambiente era líquido. La proximidad de este metal, que en la alquimia árabe era uno de los ↗*principios* metálicos, a la materia prima se debía a que muchas reacciones químicas sólo tenían lugar en la fase líquida, se tratase de disolución o de fusión, y conducían a nuevas combinaciones.

El color negro del principio se equiparó al ↗*caos* del que, en un acto de creación, surgía lo nuevo de la mano del alquimista. A menudo la putrefacción (*putrefactio*) de una substancia debía provocar la reducción de la misma a la materia prima. Estaba íntimamente relacionada con esta idea la concepción de la «muerte» de la materia que se consideraba equivalente a la pérdida de la forma externa y su disolución en la materia prima. El resurgir de la misma debía producir una substancia nueva, depurada y purificada. Existían diferentes opiniones acerca de la materia bruta de la cual se extraería la misteriosa materia prima. Los alquimistas daban diversas indicaciones acerca de esta substancia misteriosa y muy discutida y a menudo éstas eran contradictorias. Para muchos se trataba del oro ya que sólo aquel que dominaba la destrucción del oro sería capaz de encontrar la forma adecuada de la materia prima para la fabricación de oro. Otros recomendaban el *rocío de mayo* (agua fecundada con ↗*semilla* astral), la arcilla (la *terra adamica* primordial con la que Dios había formado al hombre) o incluso las heces (que se basaba en la creencia de que la materia prima era una materia que se encontraba por doquier y que todo el mundo despreciaba). Al tratarse, según se creía, de una substancia no aislable se dejaba rienda suelta a las interpretaciones simbólicas, mitológicas o alegóricas. Para el alquimista británico George ↗*Ripley* la materia prima se encontraba en todos los lugares, en todas las cosas y estaba constantemente presente en el tiempo y en el espacio. Todo el mundo la poseía, era un material de partida omnipresente y barato del cual surgía el lapis por arte del alquimista y la gracia de Dios. ↗*Paracelso* derivaba su idea de los remedios medicinales puros de una concepción de la materia prima que, por el arte humano y el «fuego de Vulcano», podía ser conducida a la *materia ultima* (↗*quintaesencia*).

La materia prima se originaba en Dios quien, en la Creación (Prólogo del evangelio de Juan 1-15), le confirió la forma a través de la palabra «fiat».

Paracelso equiparó la materia prima de las cosas del mundo con la semilla, en la que todo se encuentra oculto como un producto final y como finalidad. Así en el grano de trigo ya está inherente el pan, que se puede obtener a través de varias etapas.

En la interpretación de la alquimia de *Carl Gustav Jung* (↗*psicología de la alquimia*), la materia prima encierra los contenidos psíquicos autónomos de los alquimistas que se proyectaron en la materia. Así la variedad de descripciones de esta apreciada substancia nace de la diversidad de individuos. La redención se producía por la destrucción de esta «forma» fosilizada del alma –esas múltiples impresiones limitadoras que determinan la conciencia– y la dedicación a nuevas posibilidades y conocimientos más amplios.

*Literatura* Ruland, pp. 322-326; Lippmann, tomo I, pp. 36 s., 139-143, 302 s.: W. Pagel, The Prime Matter of Paracelsus, en: Ambix 9, 1961, pp. 117-135; ídem y M. Winder, The higher Elements and Prime Matter in Renaissance Naturalism and in Paracelsus, ibídem 21, 1972, pp. 93-127; C.G. Jung, Psychologie und Alchemie (Gesammelte Werke, tomo XII), Olten 1972, pp. 364-394; D. Goltz, J.Telle y H.J. Vermeer, Der alchemische Traktat «Von der Multiplikation» von Pseudo-Thomas von Aquin, Wiesbaden 1977, pp. 76-78; Haage, pp. 18-21, 188 s.

KARIN FIGALA

## **Mercurio** (sinónimos *mercurius, argentum vivum, hydrargyorum, mercurius crudus* o *vulgaris*)

elemento químico, metal, número de ordenación 80, peso atómico 200,59, peso específico 13,59, punto de fusión –33,84 ºC, punto de ebullición 356,5 ºC, símbolo químico Hg. Metal pesado de color blanco plateado y brillante que a temperatura ambiente es líquido; se oxida en contacto con el aire a una temperatura por encima de los 300 ºC. El aire ambiente saturado con vapor de Hg produce intoxicaciones crónicas graves si la exposición es larga. Es muy raro encontrarlo en estado puro.

Desde la Antigüedad se extraía el mercurio metálico de la mena mercurial ↗*cinabrio* (*bisulfuro de mercurio*, HgS) por medio de descomposición térmica o moliendo con vinagre en un mortero de cobre. Existe una des-

cripción de *Teofrasto* de la obtención de mercurio que data de 315 a.C. Se procedía a depurar el mercurio prensándolo con una piel o destilándolo. Dos características particulares diferencian el metal de brillo plateado de los otros metales, que dieron pie a especulaciones filosóficas y al concepto de «principio mercurio» (↗*principios*). Una de ellas es que a temperatura ambiente es un líquido evaporable que entra en aleación con otros metales, aleaciones que se llaman *amalgamas*. El médico y alquimista árabe ↗*Avicena* dijo al respecto: «Parece ser que el mercurio o algo que se le asemeja, es el componente básico de toda substancia fusible; pues todas ellas, al fundirse, se convierten en éste». (Lo que quiere decir es que los metales fundidos son tan líquidos como el mercurio y que de apariencia son muy parecidos pues tienen un brillo de color plata.) Las amalgamas de oro y mercurio servían para dorar –al fuego– objetos metálicos o en la obtención de ↗*oro* finamente repartido tenían una importancia económica. Debido a que las *amalgamas de oro* siguen teniendo la apariencia del oro y un peso similar aun cuando el contenido de mercurio es muy alto, ya se utilizaban en Egipto para imitar el oro en tiempos anteriores a la alquimia. Estas operaciones prácticas ofrecieron una buena base a las especulaciones alquímicas en torno a la transmutación de los metales con ayuda del mercurio. De este modo se explicó la posibilidad de amalgamar oro y ↗*plata* por el enorme parecido que existía entre el mercurio y los metales nobles. La amalgama de ↗*cobre* y mercurio muestra, al calentarla, un amplio espectro de colores (blanco, amarillo, rojo, negro) que, en la alquimia griega, ejemplificaba las etapas hacia la obtención del ↗*lapis philosophorum* (↗*alquimia antigua*).

↗*Zósimo* definió el mercurio como «metal y no metal». Por un lado lo describió como cuerpo, agua plateada o plata líquida y por otro como ↗*espíritu* volátil. Esta posición intermedia entre volatilidad y solidez estaba perfectamente representada por el símbolo del ↗*hermafrodita*. Aparte del mercurio obtenido a partir del cinabrio, Zósimo habló de un «segundo mercurio», el ↗*arsénico* metálico que se obtenía de la *sandáraca* ($As_4S_4$). El mercurio se evaporaba con el fuego y se volatilizaba en forma de espíritu. La reducción con azufre que da como resultado cinabrio o con cloruro sódico para el *sublimado* ($HgCl_2$) fijaba el mercurio volátil. En la tradición alquímica este proceso correspondía a la separación y unión de espíritu y



El mercurio filosófico. La representación corresponde a un manuscrito de la *Turba philosophorum* del siglo XVI; en lugar de la clásica figura de un dios con botines alados muestra una mujer desnuda, que expresa el principio femenino del mercurio en contraposición al principio masculino del azufre. Está de pie encima de la pareja Sol y Luna y da la impresión que de sus pies nacen unas enormes alas. En una mano sostiene la pareja Sol y Luna reunidas en un círculo que representa la plata y el oro, puesto que ambos contienen el mercurio filosófico en un alto grado de perfección. En la otra mano aguanta un cáliz que probablemente hace referencia a su importancia en el Cristianismo. De la corona sobre su cabeza se eleva un pájaro que representa la volatilidad del mercurio pero que también se puede interpretar como el ave fénix que tras el caos inicial del *opus magnum* surge para anunciar –como una materia purificada– la lograda unión de los opuestos. (De: Turba philosophorum, siglo XVI, Bibliothèque Nationale, París, Manuscrito latino 7171, fol. 16.)

↗*materia.* La fijación de lo volátil era, para los alquimistas, un requisito básico. Así un mercurio resistente al fuego debía asemejar a la plata. El principio de lo metálico, lo líquido y lo evaporable, que no se identificaba con el mercurio común, era el *mercurius philosophicus.* Este reunía en sí las propiedades distintivas del mercurio «natural». Se consideraba este mercurio como componente básico de toda materia y en particular de los metales, incluyendo el mercurio natural. En la alquimia griega tuvo una relevancia especial como material de partida en la fabricación de oro. La impresionante importancia del mismo queda patente en un sinfín de nombres (*nube, plata líquida, azogue, leche de virgen*) que expresan, con el habitual lenguaje velado y arcano de la alquimia, las maravillosas propiedades del mismo. Se lo consideraba el origen común de todas las substancias, en definitiva, una ↗*materia prima.* El estado líquido del agregado de mercurio mutaba en la deseada característica de la *materia primordial,* en la que se tenían que disolver las materias para poder así recorrer un nuevo proceso que desembocaba en el oro. El nombre de *azoth* utilizado también por ↗*Paracelso* deriva del nombre árabe para mercurio, «al-zauq».

El «De aluminibus et salibus» (Libro de los alumbres y las sales, siglo XI, atribuido a ↗*Razi*) reflejaba esta evolución del concepto del mercurio: «Habla del mercurio: piensa que es frío y húmedo y que de él Dios creó todos los minerales, razón por la cual es su origen. Y es aéreo, rehuye el fuego, pero si lleva un rato en el fuego producirá fabulosas y grandes obras. Y sólo él es un espíritu puro y en el mundo no existe nada parecido, como lo es por naturaleza, que pueda producir lo que produce. Y es lo que penetra todos los cuerpos metálicos; penetra y erige y eleva los cuerpos [metálicos]. Por lo tanto si se ha mezclado con un cuerpo [metálico] cualquiera, lo vivificará y embellecerá y transformará de un estado a otro, de un color a otro, al haberse con él mezclado y unido. Y es un agua perpetua y es el agua de la vida».

La primera descripción de los dos principios mercurio y *sulfuro* (↗*azufre*) aparece en el *Codex Gabirianum* árabe del siglo VIII-X (↗*Geber*). Esta descripción se basaba en las exhalaciones fumosas y vaporosas de ↗*Aristóteles* que forman, en la tierra, los metales y minerales. Aristóteles diferenciaba entre dos tipos de exhalaciones, una seca, en forma de humo, y otra húmeda, en forma de vapor de las que surgen, en el interior de la tierra, los mine-

rales y metales (*Meteorologica* III.6). La cantidad de agua determinaba la fusibilidad (*op.cit.* IV.10). Otra parte integrante del mercurio era, además del agua, el aire (op. cit. IV.8). La teoría del mercurio-sulfuro derivaba además de la frecuente utilización de los vapores de mercurio y azufre en el *Cerotacis*, que al parecer fue inventada por la alquimista ↗*María* (siglo III). La reacción del mercurio con el azufre en modo alguno resultaba en un metal sino en cinabrio, un polvo cuyo color rojo a lo sumo podía evocar la piedra filosofal. Pero este factor no interfirió para nada en la teoría puesto que el mercurio como principio peraltado no tenía nada en común con el mercurio trivial. Aquel representaba el principio femenino, la materia pasiva a la que el sulfuro, como *agens* masculino y activo, podía conferir la forma. Los siete metales oro, plata, ↗*hierro*, ↗*estaño*, ↗*plomo*, cobre y mercurio se definían por la cantidad de «tierra» en el mercurio y el grado de perfección de su sulfuro. El oro, el metal más perfecto de todos, constaba de mercurio y sulfuro puro (y *no* de mercurio y azufre). Por el influjo de los astros los metales maduraban en la tierra hasta convertirse en oro o plata. El arte del alquimista podía imitar y acelerar este proceso. Los cuatro ↗*elementos* de Aristóteles están en la base de los principios. Así el sulfuro se remite al fuego y el aire, el mercurio, al agua y la tierra.

Para W.R. Newman fue ↗*Geber*, en su «Summa perfectionis magisterii» de finales del siglo XIII, el primero en exponer una genuina teoría del mercurio según la cual el *mercurius* era la única materia primigenia de todos los metales. Por lo tanto el oro poseía el mercurio más puro. Las impurezas a causa del sulfuro conducían a una diferenciación y degradación de los metales. El «Rosarium» de Pseudo-↗*Arnau de Vilanova* y las obras de ↗*Petrus Bonus* se inscriben en esta tradición. En el siglo XV volvió a ganar terreno el dualismo de ambos principios para describir el mundo material. Así, los intentos por parte de los alquimistas giraron en torno a la obtención, cuanto más pura mejor, del sulfuro y el mercurio que, debidamente unidos (*coniunctio*), resultarían en oro. El mercurio tenía, aparte de sus cualidades materiales, la cualidad de lo «femenino». Puesto que se creía que la materia estaba viva se interpretó la unión de los opuestos como *boda química* del sulfuro/azufre masculino (padre) con el mercurio femenino (madre) que juntos (pro)creaban una nueva substancia (hijo) a la que se dio el nombre de *mercurius*.

El *mercurius,* por ser una fuerza viva, servía de intermediario entre cuerpo y espíritu. El concepto era tan ambivalente que incorporaba todos los opuestos y estaba abierto a cualquier interpretación. La naturaleza ambigua del mismo estaba representada por el símbolo del hermafrodita, en el que lo masculino y lo femenino forman una unidad que da vida al «lapis philosophorum». También se identificó con el «mercurius» el ↗*huevo* filosófico. Posteriormente esta substancia arcana tendría su origen en el ↗*caos* o en la materia prima. El mercurio se representó de maneras muy diversas. El *ouroboros,* el dragón que se devora a sí mismo, simbolizaba el ciclo continuo de muerte y resurrección en la Naturaleza, el «solve et coagula», la sucesión de disolución y solidificación, de los alquimistas. El *principio mercurial* estaba representado por la *Luna,* por el color plateado, por una mujer o una reina. Al metal mercurio le correspondía el planeta *Mercurio* (el planeta más cercano al sistema solar y el que gira más rápido alrededor del Sol; simboliza el mercurio transformable, ↗*símbolos de planetas*); por ello estaba en estrecha relación con *Hermes* (↗*hermética,* ↗*Hermes Trismegisto*), el Mercurio romano («Mercurius» en latín). El mensajero de los dioses, cuyos atributos eran el caduceo y las botas aladas, simbolizaba la volatilidad del mercurio. El símbolo alquímico para el mercurio (y al mismo tiempo símbolo del planeta Mercurio) contiene los símbolos de los demás metales, es decir, planetas. El matemático y alquimista británico John ↗*Dee* creó, en su obra «Monas hieroglyphica» (1564), el símbolo de la unidad del mundo en una combinación de los siete planetas y el signo zodiacal Aries (signo del fuego) que transmite la impresión general del signo del mercurio con lo cual realza su importancia como materia primigenia del mundo.

Paracelso desarrolló la doctrina del azufre y el mercurio añadiendo un tercer principio, la *sal.* La sal, lo sólido e incombustible, acompañaba a mercurio (lo fluido y volátil) y a sulfuro (lo combustible y oleoso). Paracelso definió, basándose en la *analogía microcosmos-macrocosmos* (↗*cosmos*), la correspondencia entre la composición del hombre a partir de cuerpo, espíritu y alma, y la tríada sal, mercurio, sulfuro. Además introdujo en la medicina el uso de los preparados de mercurio (sobre todo el *monocloruro de mercurio,* $Hg_2Cl_2$, el *calomel* y el *bicloruro de mercurio,* $HgCl_2$, sublimado) como fármacos. Paralelamente a los «tria prima» de Paracelso siguieron

teniendo vigencia el antiguo esquema dual y la doctrina del mercurio todopoderoso. A través de los siglos el mercurio estuvo en la base de las especulaciones alquimistas.

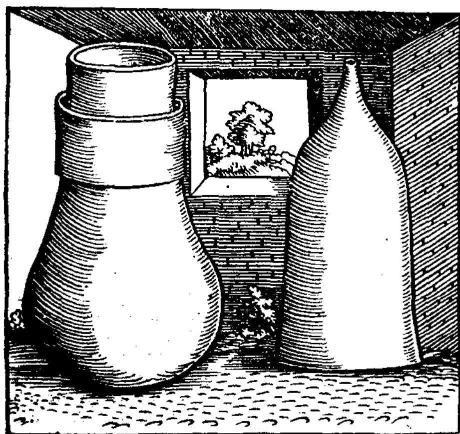
*Literatura* Lippmann, tomo I, pp. 32-36, 38-49, 59, 83 s., 345, 391 s., 600-607; Tomás de Aquino, Tratado sobre la piedra filosofal, Málaga 1987; J. Ruska, Das Buch der Alaune und Salze. Ein Grundwerk der spätlateinischen Alchemie, Berlín 1935; J. Read, Prelude to Chemistry. An Outline of Alchemy. Its literature and Relationships, Londres 1961, pp. 16-19, 102 s.; C.G. Jung, Estudios sobre concepciones alquímicas; D. Goltz, J. Telle, H.J. Vermeer, der alchemistische Traktat «Von der Multiplikation» von Pseudo-Thomas von Aquin, Wiesbaden 1977, pp. 47-57; K. Garbers und J. Weyer, Quellengeschichtliches Lesebuch zur Chemie und Alchemie der Araber im Mittelalter, Hamburgo 1980, pp. 34-44; W.R. Newman, The «Summa perfectionis» of Pseudo-Geber. A Critical Edition, Translation and Study, Leiden 1991, pp. 143-167, 204-208; Haage, pp. 27-33, 38, 102 s., 167-170, 172-175.

KARIN FIGALA

## Métodos de trabajo

Es uno de los aspectos de la alquimia menos estudiado desde una perspectiva histórica aun cuando en los últimos años se constata un creciente interés por el trabajo diario de laboratorio de los alquimistas. Se sabía que éstos eran muy escrupulosos y exactos en sus experimentos y que realizaban trabajos complejos. Llevaban a cabo separaciones, depuraciones y reacciones que requerían considerable destreza, experiencia y diligencia. Durante mucho tiempo se creyó que el trabajo alquímico de laboratorio estaba supeditado al azar y la buena ventura, mientras que hoy en día se ha demostrado que respecto a muchos alquimistas se puede hablar de un trabajo de laboratorio sistemático acompañado de teorías concluyentes.

Los alquimistas desarrollaron muchos métodos que hoy en día se siguen aplicando en los ensayos químicos, salvando algunas marcadas diferencias. Así con frecuencia un mismo nombre podía designar varias operaciones diferentes de modo que los nombres de las etapas del trabajo químico en realidad eran ↗*sobrenombres.* Además una operación con un determinado



Recipientes de sublimación con aludel. El aparato para sublimación tiene forma de matraz barrigudo con un retén y sobre él se coloca el aludel alto en el que se precipita el sublimado. El aludel tiene, en la punta, una abertura pequeña que a menudo se cerraba con una pluma de ave; esta abertura impide que reviente el aparato a causa de la expansión del aire durante el calentamiento. La brida, similar a la actual junta esmerilada de cristal, indica si existe una buena obturación, . (De: Geber, Summa Perfectionis, Núremberg 1541.)

nombre podía ser realizada de diferentes maneras por alguien que buscase la ↗*lapis philosophorum* o por un boticario. Los manuales de alquimia y química del siglo XVII trataban de unificar el vocabulario de los experimentos y en ellos algunos procedimientos se describen con bastante detalle, por ejemplo en los libros sobre el arte de la destilación o la fabricación de aleaciones de metal (por ejemplo en la metalurgia de monedas). Estas obras sin embargo no son representativas de todo el espectro de acepciones con las que estaba familiarizado el ↗*adepto.* A continuación se hace un repaso general –y en lo posible exhaustivo– de los métodos, aunque se advierte que, dependiendo del contexto, existen referencias metafóricas.

La *calcinación* (*calcinatio*) es una pulverización en sentido amplio. Se realizaba con ayuda del fuego, calcinando el material en una bandeja de lo que por lo general resultaba un óxido. También se podía llevar a cabo mediante substancias corrosivas, como sales o ácidos minerales o simplemente moliendo (↗*cal*). En la *sublimación* (*sublimatio*) se evapora total o



Laborante ante un horno de destilación con un alambique en forma de mitra. (Pintura al fresco del Palazzo della Ragione, Padua, hacia 1380)

parcialmente un cuerpo sólido y después se condensa el vapor en vasos refrigerados evitando que se produzca una fase líquida, es decir, la substan-cia no se funde antes de evaporarse. Este era el procedimiento utilizado para purificar el ↗*azufre*, el ↗*cinabrio* o la *sal ammoniac* (*cloruro amónico*, ↗*sal de amoníaco*). A los sublimados se les llamaba también ↗*flores* por su forma frágil y a menudo cristalina. ↗*Geber* constató que en la sublimación sólo ascienden las partes finas de la substancia, de forma que con ello se podía disminuir el tamaño de la partícula. En virtud de lo cual la calcinación y la sublimación están, como mínimo, emparentadas y pueden ser convertidas una en otra. Es muy probable que Robert ↗*Boyle* aludiese a

esta relación entre ambos procesos cuando calificaba la sublimación de «pistilo (mano de almirez) del chymista».

La *destilación* (*destillatio*) era probablemente la operación más importante de los alquimistas. Incluye no sólo el concepto actual de purifi-cación de un líquido mediante calentamiento y condensación de vapores sino casi todos los procesos en los que una substancia es llevada de un lugar a otro (casi siempre en dirección vertical) y que se relacionan con una modificación pasajera (a veces también larga) del estado de agregación. La palabra latina «destillare» significa «gotear», con lo cual tiene poco que ver con la condensación de un vapor y este es el sentido original que se dio a la operación de destilación. Por destilación se entiende por ello también los procesos de *decantación*, el calentamiento en el reflujo (*circulatio*) la *filtración*, la *licuación* (la licuación mediante calentamiento, el delicuescer de sales extrayendo agua del aire) y finalmente la sublimación. Geber distingue tres modos de destilación: el «ascendente» (según nuestro actual concepto de destilación), el «descendiente» (la purificación de un cuerpo sólido fusible mediante cuidadosa fusión y derivación de la colada a un crisol colocado debajo; quedan atrás los componentes difícilmente fusibles) y el «filtrante» (*destillatio per filtrum*). En la última se colocaba en una bandeja una tela que sobresaliese por los bordes y encima de ella la mezcla para destilar. En virtud de las fuerzas capilares ascendía por el tejido un líquido, rebosaba el borde y goteaba sobre un recipiente colocado debajo. El proceso se parece a nuestra filtración aunque también puede ser utilizado para separar líquidos no mezclables.

Por *disolución* (*solutio*) se entendía no sólo la disolución de un elemento sólido en un líquido sino en general cualquier licuación, colada incluída. *Digestión* era el nombre dado a una lenta disolución a bajo fuego (corto calentamiento). La *dissolutio per deliquium* (disolución por licuación) era el método habitual para licuar sales higroscópicas (absorbentes de agua) como la *sal tartari* (*sal tartárica*, *carbonato de potasio*, ↗ *tártaro*). En un lugar húmedo –en un sótano por ejemplo– se colocaba la sal en una bandeja, a continuación ésta absorbía agua del aire y se disolvía lentamente hasta convertirse generalmente en líquido viscoso (la «sal tartari» se convierte en *oleum tartari*). Los sótanos húmedos también eran apropiados para el proceso contrario, la cristalización de sales a partir

Hornos y aparatos de destilación y sublimación. (De: «De operationibus alchymiae», manuscrito latino mixto del siglo XIV/XV, Bayerische Staatsbibliothek München, CLM 405, fol. 171v.)

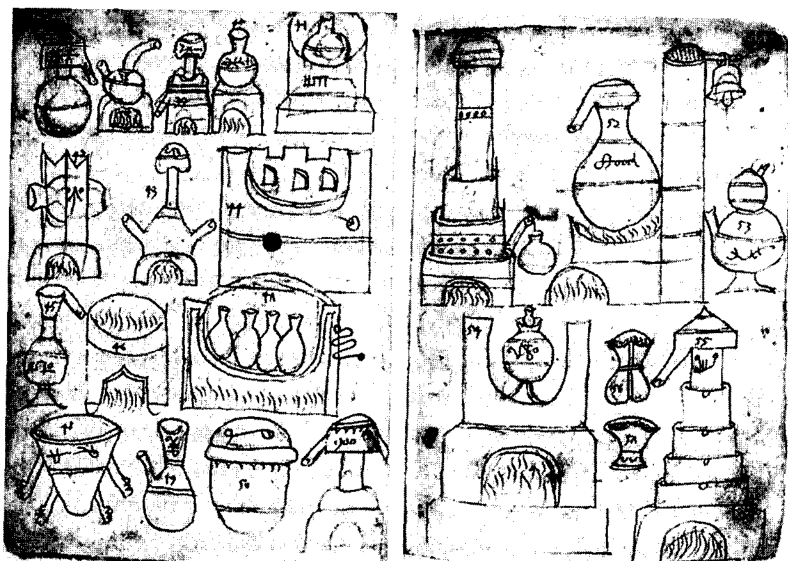
de soluciones, un proceso también conocido como *congelación* o *coagulación.*

La digestión y la *putrefacción* son procesos similares. Ambos requerían el calentamiento (moderado) de una substancia o mezcla durante un largo período y en un recipiente cerrado. En la digestión se esperaba una reacción (química o física) lenta que no estaba especificada en detalle. En la putrefacción, como su nombre indica, se trataba, según la mayoría de teorías alquímicas, de una separación de la(-s) substancia(-s) que conformaban la materia de partida en sus partes constituyentes (↗*caos*). En la obtención del «lapis philosophorum» se equiparaba la putrefacción a la primera etapa del proceso, la *nigredo* (ennegrecimiento).

La *cohobación* consta de varias destilaciones del líquido de un residuo insoluble. En este proceso el destilado se vierte una y otra vez sobre el (quizás a ratos también calcinado) residuo (el ↗*caput mortuum*) extrayéndolo nuevamente. El sentido de la operación era establecer una relación más estrecha entre líquido y substancia sólida; idealmente el cuerpo sólido se tenía que convertir en líquido, o, por lo menos, menos insoluble y en definitiva menos «ligero». A veces este proceso se representa alegóricamente con un dragón devorando su propia cola.

La *fermentación* tiene, en la alquimia, un significado más amplio que el actual. Para los alquimistas la fermentación significaba un aumento de la actividad (actualmente: capacidad de reacción) de una substancia, ante todo su capacidad de penetrar y de paso modificar otro cuerpo. Del mismo modo que la fermentación convierte el zumo de uva en vino confiriéndole una nueva fuerza interior y actividad, así la piedra filosofal debía penetrar en los metales y aumentar la fuerza de los mismos (dirigida al ↗*oro*). J.B. van ↗*Helmont* entendía por «fermentación» o «vahos fermentales» la acción transformadora de substancias de una ↗*semilla*. La mayoría de casos contienen la idea de una acción «catalítica» del fermento, es decir, una pequeña cantidad del mismo (por ejemplo del «lapis») era capaz de modificar una gran cantidad de substrato.

La *detonación* (deflagración) y la *edulcoración* son denominaciones específicas, de uso corriente en la química farmacéutica hasta finales del siglo XIX. En la detonación se mezclaba una substancia con ↗*nitro* y se llevaban pequeñas porciones de la mezcla a una retorta al rojo vivo o a un



Dibujos de hornos, piezas adicionales de destilación, retortas, aparatos para calcinación, embudos etc. (De: «Geberti [*sic*, significa «Geberi»] liber transformationis seu liber florum», manuscrito latino de los siglos XV/XVI, Bayerische Staatsbibliothek München, ClM 25110, fol. 10V, 11R.)

crisol incandescente en función de si el producto deseado era un destilado o un residuo. En la edulcoración se separaban las impurezas saladas o las corrosivas o bien simplemente lavando o bien extrayendo repetidamente el agua o el ↗*alcohol.* Otras operaciones especiales en el ámbito de la depuración o aleación de metales eran la *cementatio*, la *cuartatio* y la *cupelatio.*

La *incineración* (hacer fundible como la cera), la *proyección* (introdución en el metal a transmutar) y la *multiplicación* eran operaciones directamente relacionadas con el «lapis» –pues uno de los requisitos era poseerlo– y por lo tanto no eran de gran importancia en la actividad de laboratorio. El arte de preparar la piedra filosofal también se conocía como *espagiria* (↗*opus magnum*); es una voz de origen griego derivada de «span» (separar) y «ageirein» (colectar), que define el proceso de separación (análisis) de una substancia en sus componentes básicos –por ejemplo *mercurio, azufre* y *sal* (↗*elementos*)–, la purificación de éstos y a continuación la recompo-

sición en una materia superior a la que se atribuían virtudes medicinales y otros poderes como el ennoblecimiento del metal. Así, espagiria significa un determinado modo de trabajar y no un método específico de laboratorio. Algunos alquimistas intentaron obtener la piedra filosofal mediante la manipulación espagírica del oro.

El calentamiento era un proceso clave en los métodos de trabajo alquímicos. El alquimista disponía de varias fuentes de calor que proporcionaban diferentes grados de calor. El calentamiento suave y de larga duración se realizaba en el *baño de excrementos* (*venter equinus*): los excrementos de vaca o caballo tienen unos procesos de desintegración que producen un calor parejo y ligero. Las principales fuentes de calor provenían de diferentes tipos de hornos. Se conseguía regular el calor, a pesar de que era muy difícil, o bien variando el material de combustión (carbón de leña o excremento seco) o la cantidad del mismo o bien abriendo y cerrando las trampillas de ventilación. Generalmente se utilizaban diferentes baños, excepto para temperaturas más elevadas. El baño permitía el calentamiento uniforme del matraz, de forma que el riesgo de rotura de las resistencias era menor. El *baño María* (*balneum Mariae*) se utilizaba constantemente; es habitual y erróneo atribuir la invención del mismo a la alquimista María (↗*María la Judía*) de la que habría tomado el nombre. Esta denominación degeneró en *balneum maris* (baño de mar) o en *balneum virginis* (baño de la Virgen), por una asociación de la alquimista María con la Virgen. Cuando el baño María era insuficiente se recurría al *baño de vapor* (*balneum roris* o *balneum vaporosum*). Para temperaturas más altas se valían de *baños de arena* o *de ceniza*, para temperaturas máximas servía la acción de la llama con o sin fuelle a mano. Los crisoles solían sustituir aquí a los recipientes de cristal. En algunos casos se calentaba la retorta por arriba y por abajo simultáneamente para destilar las substancias poco volátiles («fuego comprimido»).

En los textos de alquimia aparece la palabra «fuego» significando «fuego interno», un calor no palpable, oculto en una substancia y que únicamente se muestra en ciertas aplicaciones (cabe recordar aquí la naturaleza «irascible» de muchas hierbas, según la patología humoral). Asimismo se hablaba de fuego cuando en realidad se quería decir azufre, en virtud de la «naturaleza fogosa» del mismo.

*Literatura* Georgius Agricola, De re metallica. Libri XII, Basilea 1556; Andreas Libavius, Alchemia etc., Fráncfort 1595; F. Rex et alii, Die Alchemie des Andreas Libavius. Ein Lehrbuch der Chemie aus dem Jahr 1597 (traducción al alemán y comentario), Weinheim 1964; Jean Beguin, Tyrocinium chymicum, Colonia 1615; George Ripley, Compound of Alchymie, en: Thetarum chemicum britannicum, Londres 1652, reimpresión Nueva York 1967; W.R. Newman, The Summa Perfectionis of Pseudo-Geber: A Critical Edition, Translation and Study, Leiden 1991.

LAWRENCE M. PRINCIPE

## Minio

Denominación del *bióxido-trióxido de plomo* de color rojo brillante ($Pb_2[PbO_4]$) que se produce al calentar el *blanco de plomo* (*carbonato de plomo básico*, $Pb(OH)_2 \cdot 2\, PbCO_3$). Según *Plinio el Viejo* (23-79) el minio era muy poco conocido. Utiliza el nombre *minium* tanto para el minio como para el ↗*cinabrio.* El minio era un sucedáneo barato del cinabrio que también era rojo y con este nombre se vendía. Las falsificaciones eran tan habituales que el nombre de minio, que tomaba originariamente el nombre del cinabrio, pasó a designar definitivamente el minio. La estrecha vinculación histórica al ↗*mercurio* queda reflejada tanto en los símbolos alquímicos utilizados para el minio como en el nombre *mercurius Saturni praecipitatus* que indica la combinación de plomo y mercurio. En la alquimia se relacionó desde un principio el minio) con la ↗*sangre,* debido a su color rojo (↗*colores*).

*Literatura* Kopp, Geschichte, tomo IV, p. 132 s.; Friend, p. 216; Schneider, p.45.

CLAUS PRIESNER

## Mística alquímica

El objetivo de la mística alquímica es la fusión del hombre con Dios. La propia conciencia se disuelve en Dios y experimenta una unión mística (*unio mystica*). La mística alquímica no es exclusiva de ninguna religión en

concreto. El abismo que separa al creador de su criatura se salva por medio de la oración, el éxtasis y la meditación. Para explicar la experiencia personal de esta unión apenas sirven las palabras y sí en cambio las metáforas y los símbolos.

En la Antigüedad había un símbolo muy elocuente que expresaba este anhelo místico de unión con la divinidad: el *ouroboros*, la serpiente que se muerde la cola. La imagen que aparece en el «Arte de fabricar oro» de *Cleópatra* (siglo III) muestra a la serpiente rodeando la inscripción «lo Uno–lo Todo». En la experiencia mística el alma del individuo vuelve a su origen que es la divinidad universal. El círculo que traza la serpiente con su cuerpo simboliza la perfección. Para ↗*Aristóteles* (384-323) la esfera celeste está compuesta de ↗*éter* que evolucionó a la ↗*quintaesencia*. El alquimista griego ↗*Zósimo* (siglos III-IV) define con un ejemplo el aspecto místico de la alquimia. Las substancias y los aparatos no proporcionan ciencia alguna pero son medios que como tal tienen valor. Aquel que busca la sabiduría, si es virtuoso y realmente puro, llega a ella sólo a través de la revelación divina que se le manifiesta en forma de visiones. Las visiones de Zósimo relatan un misterio de resurrección. El metal impuro es purificado y mediante un proceso de transmutación se perfecciona hasta convertirlo en oro. Pero la auténtica transformación mística se produce en el alma del adepto al eludir lo racional, de forma que éste accede de nuevo a sí mismo.

En la famosa *Tabula Smaragdina* (conocida desde el siglo VIII) de ↗*Hermes Trismegisto* se expresa el anhelo, propio de los místicos, de unión del *microcosmos* (hombre, abajo) y el *macrocosmos* (mundo, arriba) (↗*cosmos*). Existen una infinidad de escritos alquímicos que tratan de la disolución mística de los contrarios en un ser uno y perfecto. El fuego y el agua (↗*elementos*), el sol y la luna, el ↗*mercurio* y el ↗*azufre*, el hombre y la mujer, al unirse, crean la piedra filosofal perfecta que es el *mercurio*. En las imágenes simbólicas es bastante habitual encontrar representada la unión del principio masculino y el femenino (por ejemplo en el *Rosarium philosophorum*, 1550). La fabricación de ↗*lapis philosophorum* y el conocimiento de Dios se presuponen y originan uno a otro.

La mística alquímica medieval tiene como objeto principal el conocimiento de Dios. En el Renacimiento esta experiencia intuitiva y mística

de Dios se hace extensiva a la Naturaleza. Dios es adorado a través de su Creación. El conocimiento de la Naturaleza lleva al conocimiento de Dios. La Naturaleza, Dios, el Hombre y el Alma se funden en un Todo orgánico que se sostiene por el vínculo de la ↗*simpatía*. Aquí se vuelve al ↗*alma* del mundo del ↗*estoicismo*. A esta nueva imagen del mundo contribuirán en gran medida ↗*Paracelso* y sus seguidores. El observador, al unirse espiritualmente con las cosas, puede captar intuitivamente las cualidades de las mismas y ordenarlas. Lo que se pretende con ello es diluir la sutil división en elementos y cualidades de la ↗*escolástica* en una nueva unidad, destinada a ser comprendida en su totalidad cosmológica por medio de la contemplación mística. La *scientia naturalis* medieval se convierte en consecuencia en una *magia naturalis* que descansa sobre los dos pilares de la *doctrina de la simpatía* y la *unidad del universo* (Jakob ↗*Böhme*). Esta *analogía macrocosmos-microcosmos* constituye una importante contribución de las investigaciones alquímicas a la imagen del hombre y del mundo.

*Literatura* H.E. Fierz-David, Die Entwicklungsgeschichte der Chemie, Basilea 1952, pp. 44-74; D. Goltz, Naturmystik und Naturwissenschaft in der Medizin um 1600, en: Sudhoffs Archiv 60, 1976, pp. 45-65; C.-F. Geyer, Mythos. Formen, Beispiele, Deutungen, Munich 1996.

HEIKE HILD

## Mitoalquimia

La mitoalquimia es la unión de alquimia y *mitología*. Un mito es la expresión simbólica de experiencias primordiales del hombre y a la vez un modo de hallar respuesta a cuestiones que de otro modo no hallan respuesta como ahora el origen del género humano o la creación del ↗*cosmos*. Los mitos nos hablan de las proezas de seres sobrenaturales que son expresión de determinados hábitos del hombre o de las relaciones hombre-Naturaleza o de fenómenos naturales.

En el marco de la recuperación y revaloración de la mitología antigua durante el *Humanismo*, los mitos antiguos también hallaron su lugar en la literatura alquímica. Estas leyendas y mitos de la Antigüedad despertaron este fervor porque se estaba convencido de que los «viejos sabios» habían

utilizado un lenguaje simbólico y poético para hablar de los secretos de la Naturaleza. Así el alquimista, descifrando el sentido oculto, esperaba recuperar esta sabiduría, la *prisca sapientia.* Otro modo de descifrar la sabiduría a partir de símbolos son los emblemas alquímicos (↗*emblema*) de los que los jeroglíficos egipcios son un primer ejemplo. Hasta el momento ni la historia literaria ni la científica han mostrado mucho interés por la recepción, en la alquimia, de los dioses de la Antigüedad.

En la alquimia medieval no se prestó mucha atención a las figuras legendarias de la Antigüedad. Existen pocas alusiones al respecto y una de ellas es la de ↗*Petrus Bonus*, del siglo XIV, quien define a *Homero, Virgilio* y *Ovidio* como «autoridades» de la alquimia. Pero esto no impidió que se desarrollasen y ampliasen algunos aspectos como la identificación de los metales con los dioses y los astros (↗*símbolos de planetas*) con sus respectivas iconografías.

La adopción de temas y figuras mitológicas en las obras de alquimia tuvo su apogeo en los siglos XVI y XVII por iniciativa e impulso de los neoplatónicos italianos (↗*platonismo*) como Marsilio ↗*Ficino* y ↗*Pico della Mirandola.* Así se procedió a interpretar en clave alquímica casi todas las leyendas y todo el orden divino. En especial las *Metamorfosis* de Ovidio, que relatan insólitas transformaciones de hombres y animales y que sirvieron para construir un paralelismo con la transmutación de los metales. La fábula de Virgilio titulada «La rama dorada» se interpretó como un texto cifrado acerca de la fabricación de la piedra filosofal (↗*lapis philosophorum*). La interpretación alegórica de los mitos era considerada un modo legítimo de conocimiento de la Naturaleza del que se tenía una necesidad inmediata. El alquimista estaba muy familiarizado con textos en los que recurriendo a un lenguaje velado y a ↗*sobrenombres* se encubría lo esencial para todo aquel que no estuviese iniciado. El filósofo de la Naturaleza, *Francis Bacon* (1561-1626) dijo al respecto con una cierta intención crítica: «De forma todavía más absurda los alquimistas creyeron encontrar alusiones a sus experimentos de laboratorio en los entretenidos y frívolos relatos acerca de la transformación de cuerpos». Aun así reconocía que «en varias leyendas los poetas antiguos ocultaban una alegoría y un secreto» y él mismo se sirvió del orden divino para sus propias especulaciones sobre ciencia natural («De Sapientia Veterum», 1609).

Uno de los máximos representantes de la exégesis alegórica fue Michael ↗*Maier*. En sus magníficas figuras poéticas aunó la mitología y la emblemática. En su opinión la mitología egipcia y la griega, el *mito de Isis y Osiris*, el de Jasón y el *Vellocino de Oro* eran explicaciones veladas del proceso de transmutación (así lo expresa por ejemplo en su obra «Arcana Arcanissima», 1614, o en «Atalanta fugiens», 1617). Uno de los últimos que trató de hallar la sabiduría alquímica en los mitos antiguos fue Isaac ↗*Newton*.

*Literatura* J. Read, Prelude to Chemistry. An Outline of Alchemy. Its Literature and Relationships, Londres 1961; C. Lemmi, Mythology and Alchemy in the Wisdoms of the Ancients, en: B. Vickers (ed.), Essential Articles for the Studies of Francis Bacon, Hamden 1968, pp. 51-92; H. J. Sheppard, The Mythological Tradition and Seventeenth Century Alchemy, en: A.G. Debus (ed.), Science, Medicine and Society in the Renaissance, tomo I, Nueva York, Londres 1972, pp. 47-59; J. Telle, Mythologie und Alchemie. Zum Fortleben der antiken Götter in der frühneuzeitlichen Alchemieliteratur, en: R. Schmitz, F. Krafft (ed.), Humanismus und Naturwissenschaften, tomo VI, Boppard 1980, pp. 135-154.

HEIKE HILD

**Morienus** (*Morienes, Marianos*) (siglo VII?)

No existe ningún dato histórico sobre la figura del eremita cristiano Morienus. Es muy probable que la invención de este personaje sirviese para demostrar que los ↗*adeptos* cristianos ya practicaban la alquimia antes de que ésta alcanzase su máximo esplendor con los árabes. El libro de Morienus nos ha sido transmitido a través de una traducción del árabe al latín que, según dice el prefacio, se terminó en 1182. Por ello se lo consideraba como el primer escrito alquímico que fue traducido del árabe al latín. Es muy posible que así fuese pero hasta el momento no disponemos de ningún testimonio que lo confirme. En un compendio árabe (el llamado «Fihrist» de 987) se menciona a Morienus como un erudito, médico y escritor de origen alejandrino. Por el prefacio a su escrito «De transfiguratione metallorum» (De la transformación de los metales) sabemos que Morienus fue

monje en un convento cerca de Jerusalén en el cuarto año tras la muerte del emperador *Heraclio* (603-641). Al parecer aprendió el arte con ↗*Hermes Trismegisto* y ↗*Estéfano* (principios del siglo VII) y de hecho algunas de sus teorías las encontramos reflejadas en las lecciones de Estéfano. Morienus fue el maestro de arte hermético del príncipe árabe ↗*Jalid b. Yazid.* Una vez hubo obtenido el legendario *elixir* (↗*lapis philosophorum*) reanudó su vida de eremita. En una visita que le hizo su ambicioso discípulo Jalid, Morienus reveló el codiciado secreto. El diálogo que supuestamente mantuvieron los dos está reproducido en varios manuscritos latinos del siglo XIII y en 1559 se hizo una copia impresa con el título «Liber de compositione alchemiae» (Sobre la composición de la alquimia) o «De transfiguratione metallorum». El contenido nos remite a autores griegos aunque muchos nombres como *alnatron* sean de origen árabe. La obra es un perfecto ejemplo del lenguaje «críptico» que usaban los alquimistas (↗*sobrenombres*). Después de haber realizado con éxito la transmutación escribió en la probeta la máxima «quien consigo lleve los bienes, jamás necesitará ayuda de otros»; con ella remite a sí mismo a todo aquel que busca el conocimiento. Puesto que el fracaso –inevitable– se debe únicamente a errores cometidos por el practicante, esta obra tuvo muy buena aceptación debido a las múltiples interpretaciones a que se prestaba. Las «Dicta» de Morienus fueron incluidas, entre otros, en el *Rosarium Philosophorum* (1559). Morienus era para Michael ↗*Maier* una de las doce eminencias de la alquimia («Symbola aureae mensae», Fráncfort del Meno, 1617).

*Obras* Morieni Romani quondam eremitae Hierosolymitani, de transfiguratione metallorum, París (1559, 1564; en total son 10 las ediciones y traducciones al alemán, francés e inglés hasta 1815).

*Literatura* Lippmann, tomo I, p. 258 s., tomo II, p. 148 s.; L. Stavenhagen, The Original Text of the Latin Morienus, en: Ambix 17, 1970, pp. 1-12; S.K. Hamarneh, Arabic-Islamic Alchemy – three intertwinged Stages, ibídem 29, 1982, pp. 74-87; J. Telle, Bemerkungen zum «Rosarium Philosophorum», en: Rosarium Philosophorum. Ein alchemisches Florilegium des Spätmittelalters, Weinheim 1992, tomo II, pp. 161-248.

HEIKE HILD

**Müller von Mühlenfels** (Müllenfels), *Johann*, fabricante de oro
* hacia 1578-1579 Wasselnheim (Wasselonne francesa, Alsacia)
† 30.6.1606 Stuttgart (ejecutado)

Tras un período de aprendizaje como barbero y remendador en Esslingen, Müller von Mühlenfels se dedicó a viajar por Hungría, Silesia e Italia. En Florencia conoció al alquimista viajero y médico *Daniel Ra(d)polt* († hacia 1617). Con Rapolt, quien trabajaría como ayudante de laboratorio al servicio del duque *Friedrich I von Württemberg* (1557-1608) y en 1612 al servicio del landgrave *Moritz von Hessen-Kassel* (1572-1627), aprendió el trabajo de ↗*laboratorio.* En 1603 marchó a Praga donde realizó experimentos fraudulentos (como por ejemplo, su invulnerabilidad a las balas) ganándose con ello la simpatía del emperador ↗*Rodolfo II* quien, en 1603, le otorgó un título nobiliario hereditario. Müller von Mühlenfels amasó una pequeña fortuna vendiendo prescripciones para la fabricación de oro a soberanos apasionados de la alquimia (↗*fabricación de oro,* ↗*alquimia cortesana*). En 1604 y tras realizar un simulacro de transmutación, entró al servicio de Federico I como alquimista de la corte. Se le adjudicó un laboratorio propio en Kirchheim/Teck y más tarde obtuvo una finca personal en Neidlingen. La causa de su perdición fue una intriga que urdió contra Michael ↗*Sendivogius* quien acudió como invitado a la corte del duque Federico en Stuttgart. Müller von Mühlenfels hizo creer a su renombrado contrincante que la intención última de su invitación a palacio era arrancarle por la fuerza sus conocimientos. Así, en Neidlingen, simuló una orden de encarcelamiento contra Sendivogius y ayudó a fugarse al supuesto detenido. Cuando este asunto se puso en boca de todos y se convirtió en un asunto que comprometía políticamente al duque de Württemberg, éste mandó el 15.6.1606 encarcelar a Müller von Mühlenfels y le sometió a un juicio por estafa, perjurio y traición por el que fue condenado a muerte. Müller von Mühlenfels no fue ejecutado por incumplir sus promesas como alquimista sino por un delito de Estado.

*Literatura* Ch. G. v. Murr, Litterarische Nachrichten zu der Geschichte des sogenannten Goldmachens, Leipzig 1805, pp. 54-79; Ch. H. Günzler, Herzog Friedrich und seine Hof-Alchymisten, en: Württembergisches Jahrbuch für vaterländische Geschichte, Geographie, Statistik und Topographie 1829,

Heft I/II, 1831, pp. 216-233, 292-310; Kopp, Alchemie, Tafel I, pp. 184, 199; A. Bauer, Die Adelsdocumente österreichischer Alchymisten, Viena 1893, pp. 47-51; J. Weyer, Graf Wolfgang II von Hohenlohe und die Alchemie, Sigmaringen 1992, p. 304. Poggendorff, tomo II; U. Petzold, en: NDB, tomo XVIII, p. 424s.

ULRICH NEUMANN

## Nafta

Denominación de una mezcla rica en parafina de hidrocarburos fósiles que se formaron en zonas marítimas salinas y sin oxígeno a partir de plancton o de flora lacunar y a consecuencia de la acción de bacterias y posteriores procesos geológicos. Desde las cavidades de las rocas sedimentarias los hidrocarburos (parafina, aromas) pueden pasar, con una presión que va en aumento y una temperatura creciente, a los yacimientos secundarios y terciarios y llegar a la superficie terrestre a través de quebraduras (los llamados afloramientos de *petróleo, aceite mineral, cera montana, asfalto, betún*, etc.).

En los escritos antiguos y medievales a menudo no se hacía diferencia alguna entre nafta y *petróleo*, asfalto o *bitumen*. La raíz de la palabra nafta



Fuente natural de petróleo en un manantial entre las rocas. (De: Hortus Sanitatis, Mainz 1491.)

es (según Forbes) la más antigua. Así, nafta derivaría de la palabra acádica «naptu» de la que a su vez probablemente procedan la «nepht» o «naptik» hebrea, el «naft» persa, el «al naft» árabe y el término ruso «neft». Hoy día se utiliza en todo el mundo la palabra petróleo (en inglés americano «oil»). Es muy posible que en su origen nafta designase el aceite crudo de diversas procedencias y que se diferenciase entre *nafta negra* y *nafta blanca.* A partir de la Antigüedad tardía el término nafta designaba exclusivamente el petróleo más claro y muy fluido. Esto se debía a que se perfeccionó la técnica de *destilación* de forma que se pudieron separar las fracciones de ebullición más inmediata de las mezclas de hidrocarburo naturales (↗ *métodos de trabajo*). Esta nafta blanca fácilmente inflamable fue de una gran importancia a efectos bélicos (↗ *fuego griego*) hasta la Baja Edad Media. En la alquimia y la química modernas la nafta designaba el éster etílico de varios ácidos, así la *nafta acética* o *nafta nítrica,* mientras que con el término *sulfuro de nafta* se designaba el *éter dietílico.*

*Literatura* Lippmann, tomo I, passim; R.J. Forbes, Studies in Ancient Technology, tomo I, Leiden 1964; L. Suhling, Erdöl und Erdölpunkte in der Geschichte, en: Deutsches Museum, Abhandlungen und Berichte 43, 1975, Heft 2/3.

LOTHAR SUHLING

## Naturaleza

En un principio los alquimistas hablaron de la Naturaleza en plural. En los escritos grecoalejandrinos de alquimia este término designa a veces las substancias que reaccionan unas con otras. Todas las recetas químicas incluidas en las cuestiones sobre la Naturaleza y atribuidas a ↗ *Demócrito* concluyen con una de las famosas sentencias que posteriormente figuraron en todos los léxicos hasta principios del siglo XVII: «la Naturaleza se deleita con la Naturaleza», «la Naturaleza domina a la Naturaleza». (A veces aparecen resumidas en una sola máxima.) Algunos siglos después *Yabir b. Hayan* (↗ *Geber*) definiría las cualidades constitutivas (caliente, frío, seco, húmedo) de los ↗ *elementos* como naturaleza de los mismos. En los primeros siglos de nuestra era nació un «género» llamado *physika,* como una ciencia de

las cualidades de estas naturalezas; esta literatura recogía la tradición de los presocráticos que había caído en el olvido y se erigió en precursora de los libros de los secretos y de los tratados de *magia naturalis* (↗*magia natural*) del Medioevo y el Renacimiento.

Las Naturalezas son parte de una Naturaleza global que alberga muchos secretos cuya revelación es el cometido de las Artes, sobre todo de la alquimia. El alquimista, al «sacar a la luz lo oculto de la Naturaleza», no se propone cambiarla. Más bien pretende imitar su eficacia según la conocida frase de ↗*Aristóteles*: «el Arte, o bien completa aquello que la Naturaleza no es capaz de completar o bien lo restringe» («Física» II 199a 15). Sin duda tanto el Arte como la Naturaleza expresan una finalidad según la cual el hombre artista puede acudir en auxilio de esta singular artista que es la Naturaleza. Sin embargo, esta finalidad es externa al Arte e inherente a la Naturaleza ya que el término –sea éste *phýsis* o *natura*– designa justamente aquello que entraña lo vivificador. Mientras que la Naturaleza actúa desde ella misma, el ser humano actúa indirectamente a través del conocimiento de las causas de los fenómenos naturales.

La alquimia medieval pretendía dar a este conocimiento una dimensión a la vez teórica y práctica por lo cual se dedicó a imitar la Naturaleza mejor que cualquier otro arte, ya que el alquimista creía conocer, mejor que cualquier erudito, los secretos de la misma. Bajo esta perspectiva resulta comprensible el hecho de que los alquimistas insistiesen por un lado en el carácter natural de sus prácticas y a la vez equiparasen los procesos naturales a los realizados en el laboratorio. En el siglo XVII Pierre-Jean ↗*Fabre* todavía sostenía que el ↗*lapis philosophorum* existía en la Naturaleza en forma de semilla metálica la cual, por efecto del calor, engendraba los metales en las vetas montañosas. Si el alquimista conseguía hacerse con esta semilla-substancia podría repetir el proceso de la Naturaleza en el laboratorio, en la pureza de sus recipientes y gracias al fuego controlado. Pero además podría perfeccionar este proceso como jamás se había hecho en la Naturaleza. Así se entendía la Naturaleza en función de los procesos de laboratorio: un calor interior permite la continua circulación de elementos que se volatilizan cuando ascienden al cielo y que vuelven a tomar forma cuando descienden a la tierra. En consecuencia la Naturaleza de los alquimistas no se limita a una simple acumulación de elementos de la esfera sublunar; éstos

más bien trascienden el modelo aristotélico y hacen bajar la esencia infinita, inmaterial, que todo lo penetra, de los astros a lo más profundo de las substancias materiales; ahí se obtiene, por medio de la destilación, la ↗*quintaesencia*, tal y como lo describe Johannes von ↗*Rupescissa*. Impregnada del influjo celestial del que surgen todos los cuerpos, esta Naturaleza de los alquimistas evoca la de los *estoicos* (↗*Stoa*) que está unida por una banda sagrada. Además se la puede calificar de trinitaria y única tal y como hizo Michael ↗*Sendivogius* y antes que él Paracelso. Esta Naturaleza se divide en tres partes, el reino mineral, el vegetal y el animal cada uno del cual tiene su propia simiente. Aun así es Una pues son los mismos elementos de los que está constituida, a saber, el ↗*mercurio*, el ↗*azufre* y la ↗*sal*. Y esta tríada de elementos puede a su vez ser reducida a la unidad pues es siempre el *espíritu del mundo* (*spiritus mundi*, ↗*espíritu*, ↗*alma del mundo*) que crea la Naturaleza.

El emblema XLII de la obra de Michael ↗*Maier* «Atalanta fugiens» muestra al alquimista recorriendo el sendero de la Naturaleza que está representado con los rasgos de una mujer que lleva flores y frutas. El alquimista lleva un bastón, unas gafas y una lámpara para seguirla en la oscuridad del «sinfín de palabras y temas». Para el alquimista la Naturaleza es el prototipo de lo posible. Ella invita al «artífice» a seguir su ejemplo: si es modesto, paciente y se somete al orden natural es muy probable que el alquimista consiga realizar sus objetivos.

*Literatura* R. Halleux, Les alchimistes grecs, Les Belles Lettres, París 1981; W.R. Newmann, Technology and Alchemical debate in the Late Middle Ages, en: Isis 80, 1989, pp. 423-445; B. Joly, La rationalité de l'alchimie au XVIIe siècle, avec le texte latin, la traduction et le commentaire du Mannuscriptum ad Fridericum de Pierre-Jean Fabre, París 1992; W. Eamon, Science and the Secrets of Nature. Books of Secrets in Medieval and early Modern Culture, Princeton 1994; P. Kraus, Jabir ibn Hayyan, 2 tomos, Cairo 1942/1943; B. Obrist, Art et nature dans l'alchimie médiévale, en: Revue d'Histoire des Sciences 49, 1996, pp. 215-286.

BERNARD JOLY

**Newton**, *Isaac*, físico, matemático, alquimista y naturalista
* 25.12.1642/04.01.1643 Woolsthorpe † 31.03.1727 Londres

*padre* Isaac Newton († 1642), labrador; *madre* Hannah Ayscough († 1689)

Debido a la muerte de su padre (antes de que él naciera) y el nuevo matrimonio de su madre, Newton pasó su infancia bajo la tutela de su abuela. En 1653 la madre regresó (tras la muerte del padrastro) a Woolsthorpe. El intento, por parte de ella, de hacer agradable a su hijo el trabajo en la pequeña finca paterna fue infructuoso y al final, en 1661, Newton pudo iniciar sus estudios en el Trinity College de Cambridge, carrera que concluyó en 1665 con el título «bachelor of Arts». Poco tiempo después tuvo que regresar a su casa donde permaneció dos años puesto que en 1665 se había declarado la peste bubónica en Londres y habían clausurado la Universidad. En esta época se dedicó a escribir trabajos sobre matemática y ciencias naturales (*cálculo infinitesimal* y *teoría de la gravitación*) que nunca fueron publicados. Más tarde Newton diría que fue «la época de mis mayores revelaciones» y en palabras de sus biógrafos, estos dos años fueron el «annus mirabilis». En 1667 volvió a Cambridge donde obtuvo la titulación de «master of Arts». En esta época construyó su primer telescopio reflector. En 1669 fue nombrado sucesor de su profesor *Isaac Barrow* (1630-1677), catedrático de matemáticas de la cátedra Lucasian Chair, al que Newton tenía un aprecio especial. Entre 1671 y 1672, siendo poco conocido todavía, fue elegido miembro de la Royal Society; fue la primera vez que alcanzó cierta importancia con su *teoría de la luz y el color* por la cual se entabló inmediatamente una controversia entre *Robert Hooke* (1635-1703) y él. Su época de Cambridge culminó con la redacción definitiva de su mecánica celeste, «Principia» («Philosophia Naturalis Principia Mathematica», Londres 1687 y 1726, Cambridge 1713), obra que publicó en 1687 sin mucho convencimiento pero animado por el matemático y astrónomo *Edmond Halley* (1656-1742, descubrió en 1705 la periodicidad del cometa que lleva su nombre). En 1693 cayó en una depresión y un trastorno mental a causa del tremendo esfuerzo intelectual. Por esta razón Newton se retiró del mundo académico y empezó otra etapa entrando a trabajar como superintendente (1695) y maestro (1699) de la Real Casa de la Moneda, «Mint», en Londres. Fue entonces cuando publicó diversos trabajos



Isaac Newton, grabado de J. Faber según la pintura de J. Vanderbank, 1726 (colección de la New York Public Library). El último retrato de Newton antes de su muerte; al fondo se puede ver el símbolo del ciclo en forma de serpiente (ouroboros). Newton sostiene en su mano izquierda su «Principia mathematica», obra en la que explica por medio de las matemáticas los fenómenos naturales que a menudo son confusos.

antiguos por los que fue ensalzado como genio de la física y recibió menciones honoríficas y títulos. En 1703 fue nombrado presidente de la Royal Society y en 1705 se le otorgó título nobiliario. Esta época de máximos honores se vio ensombrecida por la disputa sobre la prioridad en el cálculo infinitesimal con *Gottfried Wilhelm Leibniz* (1646-1716). En 1704 se publicó su última gran obra, «Opticks» («Opticks or a Treatise of the Reflections, Refractions, Inflections and Colours of Light», Londres 1704 y otras).

Newton murió en 1727 y fue enterrado en Westminster Abbey con los honores de un héroe de su tiempo.

No es objeto de este artículo hablar de los grandes méritos en el campo de la física de este genial naturalista. Así el autor que con los «Principia» y «Opticks» alcanzó la fama inmortal, pasará necesariamente a un segundo plano para dejar paso al alquimista Newton que trabajaba a escondidas. Aparte de sus investigaciones en matemáticas y física, Newton dedicó parte de su vida a los estudios de alquimia. La astronomía, la óptica y la matemática, que le dieron la fama, tan sólo ocupaban una parte relativamente pequeña de su tiempo. La historia de la Iglesia, la teología, la cronología de los Antiguos Imperios y la alquimia eran su gran pasión. Buscó dar con un sistema de interpretación del mundo y para él la causa última de todo lo que existe y acontece es el Dios Uno increado, no concebido como trinidad siguiendo la doctrina de los arrianos (que estuvo proscrita como doctrina herética). Sin duda alguna, las especulaciones y los experimentos alquímicos fueron de gran importancia en su vida e influyeron también en sus descubrimientos en el campo de las ciencias naturales exactas; por lo tanto no son en absoluto, como alguna vez se ha dicho, extravíos propios de una mente senil.

Con 27 años Newton adquirió sus primeras obras de alquimia, entre ellas el «Theatrum Chemicum» (Estrasburgo 1659-1661) de seis tomos e instrumental de laboratorio. Sus estudios de alquimia coincidieron con la época de sus grandes descubrimientos físicos y tuvieron bastante influencia en su concepción de la constitución de la ↗*materia.* Abandonó la idea de un *éter* como intermediario en el contacto entre las partículas de la materia, teoría que había sostenido hasta el momento para desarrollar el *concepto de fuerza* en la atracción y repulsión entre partículas en el vacío. Sus reflexiones al respecto coinciden con una época de intensa dedicación a la alquimia. Un modelo similar de atracción y repulsión se encuentra por ejemplo en Michael ↗*Sendivogius.* En los escritos ocultistas del Renacimiento, que Newton estudió detenidamente, se daba mucha importancia a la noción de ↗*simpatía* y *antipatía.* Con razón Newton era conocido como el «último mago». Pero en vida no publicó ningún trabajo de alquimia. Excepto algunos amigos suyos, entre ellos *John Locke* (1634-1704) y Robert ↗*Boyle,* nadie conocía sus aficiones ocultas. Sus trabajos se cen-

traban en la investigación sobre un «spirit» (↗*espíritu*) que ponía en marcha y controlaba el proceso de crecimiento y maduracion de la materia. Según la tradición alquímica, este tipo de trabajo fino debía mantenerse en secreto. Quizás haya que ver en esto, o en su afán por evitar cualquier controversia personal, la razón por la cual mantuvo en secreto sus investigaciones alquímicas. Un caso contrario es el de Boyle quien gustaba de enseñar a sus invitados su laboratorio bien equipado.

Newton se familiarizó con el pensamiento alquímico procediendo con su habitual método sistemático y entre 1665-1670 elaboró un glosario titulado «Chemical Dictionary» en el que reunió los términos más importantes. Su posterior trabajo «Index Chemicus» (aproximadamente 1680-1696), una recopilación de las diversas denominaciones de substancias y operaciones alquímicas, abarca casi cien páginas con cinco mil referencias extraídas de 150 obras en relación a 879 diferentes aspectos. Adquirió los más importantes compendios de alquimia, «Ars aurifera» (1572), «Musaeum Hermeticum» (1625) y «Theatrum chemicum britannicum» (1652). En 1697 su biblioteca especializada comprendía 113 títulos (en 1702, 125). Newton creía en la sabiduría de los antiguos que, según él, se conservaba en su forma más pura en los escritos de ↗*Hermes Trismegisto.* Albergaba la esperanza de llegar a la *prisca philosophia* (el primer y verdadero conocimiento) descifrando e interpretando los textos cuyo significado último estaba oculto tras símbolos misteriosos y un lenguaje velado. Newton dedicó su manuscrito alquímico más largo (más de 80 páginas) a Michael ↗*Maier*, rosacruz (↗*Rosacruz*, Orden de) convicto, para quien los conocimientos alquímicos se revelaban por medio del desciframiento de los mitos sobre dioses antiguos. Volvemos a encontrar la genealogía divina de Maier con la correspondiente sucesión de metales, en el esquema evolutivo de los metales de Newton; pero Newton la amplió y sistematizó con su propia *teoría de la composición* (véase infra).

El legado manuscrito sobre alquimia de Newton abarca varios cientos de páginas. Se conocen 96 manuscritos compuestos de manuscritos de autores desconocidos, copias del propio Newton y extractos de textos publicados o no, compilaciones de modelos desconocidos y algunos borradores aparentemente autónomos. El erudito mantuvo, en secreto, estrechos contactos con alquimistas coetáneos suyos. Otros alquimistas, en su mayoría

desconocidos, le procuraron los manuscritos de *Eireneo Filaletes Cosmopolita* (a saber, George ↗*Starkey*) –algunos todavía no han sido publicados– y escritos propios. Entre los tratados del propio Newton hay que incluir quizás «Separatio elementorum» y sin duda «Praxis» (1693) en la que afirmaba haber alcanzado la tan deseada multiplicación de ↗*oro*. Pero jamás los publicó, quizás para no poner en peligro su reputación (es posible que se publicase este texto bajo un pseudónimo que desconocemos). Su intento de acercar el mundo científico a otro de sus ámbitos de interés, la cronología, recibió fuertes críticas y a partir de entonces Newton se abstuvo de seguir publicando. En sus revolucionarios libros «Principia» y «Opticks» alude de paso a sus trabajos alquímicos.

Muchas de sus concepciones se encuentran en anotaciones personales. Así, en un diario de laboratorio (1678-1696) figuran sus trabajos prácticos que solía realizar durante seis semanas, normalmente en primavera y otoño, en su laboratorio con los hornos encendidos día y noche. Realizó cientos de experimentos (al-)químicos por medio de los que sistemáticamente intentaba reproducir y perfeccionar las recetas e indicaciones teóricas que leía en los libros de alquimia. Las substancias altamente tóxicas como el ↗*plomo*, el ↗*antimonio*, el ↗*mercurio* y el ↗*arsénico* fueron minando su salud contribuyendo a su definitivo desmoronamiento en 1693.

Newton se dedicó a aislar el *mercurio de los metales* (↗*mercurio*) para lo cual se basaba principalmente en los trabajos de Robert Boyle («Essays» y «Of Formes», 1666) y de ↗*Basilio Valentino*. Posteriormente dirigió su atención a Sendivogius y el círculo alrededor de Starkey, continuador de Sendivogius. Encontramos algunas alusiones a las nociones de alquimia de Newton en el «Novum Lumen» (1604) y en los escritos de Filaletes. A entender de Newton, existe en todo cuerpo visible un *núcleo de semilla*, equiparable a un mercurio sublimado, que surge de la unión del *oro solar* masculino y la *plata lunar* femenina. Newton intentó corroborar esta hipótesis mediante el trabajo de laboratorio, tratando de obtener esta semilla metálica de un «estrella de cobre y hierro» que denominó *Diana*, siguiendo la tradición alquímica. Creyó haber dado en la «Diana», con forma de ↗*plata* artificial y por la unión de 1 parte de *mineral de bismuto*, 9 partes de ↗*estaño* y 30 partes de *metal de bismuto*.

Newton procuró por todos los medios mantener en secreto su afición

por la alquimia pero a pesar de ello siguió manteniendo el contacto con alquimistas incluso después de abandonar Cambridge (1696), investigando en el tema y ampliando su biblioteca con nueve «alchemica» franceses. Su interés por la literatura francesa se debía a su estrecha amistad con el matemático suizo *Nicolas Fatio de Duillier* (1664-1753) al que conoció en 1689 y que se hizo íntimo amigo suyo. Después de 1700 estableció contacto con *Cleidophorus Mystagogus*, autor de una obra que apreciaba mucho, «Mercury's Caducean Rod» (1702) pero cuya verdadera identidad se desconoce y del que habitualmente se piensa que se trata del médico holandés *William Y-Worth*, profesor misterioso de la *Academia Espagírica*, igualmente misteriosa, que al principio estaba en Rotterdam y después en Londres.

La única publicación alquímica, en sentido amplio, de Newton, «De Natura Acidorum» (1692, de entrada fue publicada con nombre anónimo), trata de la *teoría del ácido* (↗*ácidos*). El tamaño de las partículas de los ácidos se encuentra entre las substancias del agua y las térreas. Los ácidos que actúan a través de las partículas de sal deben su eficacia a una fuerza de atracción que atrae a la vez el agua y los cuerpos sólidos provocando disolución y precipitación además de calor, a causa del movimiento del líquido.

Las especulaciones alquímicas de Newton están recogidas también en las llamadas *Queries*, anexo de «Opticks» («Query 23», 1704, posteriormente ampliado a «Query 31», 1717). Las fuerzas microscópicas entre las partículas de la materia pueden explicar fenómenos químicos – concepto éste en el que están reflejadas concepciones mágicas acerca de una unión enigmática entre las cosas (↗*simpatía*). «Opticks» (1717) también contiene su «teoría exacta de la composición de la materia» que está influida por los conceptos cualitativos de Filaletes. Esta teoría establece una estructura jerárquica de las partículas de la materia unidas por unas fuerzas grandes. En su origen, las partículas indivisibles se formaron de la materia homogénea y pura (grado de ordenación 0). Estos componentes ínfimos de la materia están separados por un espacio vacío cuyo tamaño corresponde al diámetro de las unidades de la materia (grado de ordenación I). Cada una de estas unidades de materia y vacío roza a otras congéneres formando poros cuyo tamaño corresponde a su vez al diámetro de las unidades de la primera ordenación (grado de ordenación II). Esta estructura prosigue en ordenaciones cada vez mayores hasta alcanzar el ámbito de los cuerpos sensibles

(grado de ordenación n). Las fuerzas parten de un «spirit» incorpóreo el cual, si bien puede alimentar y madurar las composiciones, no las forma. Siguiendo la tradición alquímica, la semilla-materia creada por Dios se convierte en el *principio sulfúrico* (↗*azufre*, ↗*principios*) y el vacío-spirit en el *principio mercurial* (↗*mercurio*). Newt on considera insondable la materia sin ordenación puesto que sólo Dios la puede crear. El conocimiento a través de la física empieza con el grado de ordenación I, a saber, con la partícula a partes iguales de vacío y materia. Newton constató que, al subir de grado en la jerarquía, iba aumentando el porcentaje de vacío, o sea, la formación se iba haciendo porosa y por lo tanto la materia se «diluía». Una fórmula de dilución muestra la diferenciación de una substancia que en su origen era igual. A partir de aquí Newton calculó la proporción masa-vacío del *agua* y el oro en 1:65 y 2:5 respectivamente. De ello dedujo el «grado de dilución» y por lo tanto el peso específico. Es probable que este modelo de constitución de la materia fuese el fundamento de su famosa definición I («Principia», 1687). La masa del cuerpo se determina por medio del producto de densidad y volumen. Esta definición a menudo ha sido tildada de círculo vicioso, pero se explica a la luz de la teoría de la composición de Newton. Sin duda Newton intentó comprobar su teoría en el plano práctico, aleando diversos metales, aleaciones a las que atribuía un determinado grado de madurez determinado por el peso específico. En consecuencia el *mineral de antimonio* (↗*antimonio*) constituía la forma más cruda de la *vegetación metálica* (materia próxima al grado de ordenación 4) y el oro la forma más alta que se podía alcanzar (entre grados I y II de ordenación). Sólo el *semilla-oro* tenía el grado I pero antes tenía que ser unida a la ↗*materia prima* mercurial para adquirir una existencia corporal.

Aun cuando Newton no publicase ningún escrito sobre alquimia –por lo menos no con su nombre– los estudios que realizó al respecto repercutieron en gran medida en sus principales obras de física. Su «oculto» como concepto de fuerza se origina en sus investigaciones alquímicas al igual que el intento de derivar de su teoría matemático-física de la composición una jerarquía de los metales y un proceso de transmutación.

*Obras,* puesto que apenas existe obra alquímica impresa sólo se ofrecen algunas breves indicaciones a las anotaciones manuscritas de Newton: J. Taylor. Catalogue of the Newton Papers sold at Sothebys in 1936 [Londres]; A Des-

criptive Catalogue of the Grace K. Babson Collection of the Works of Sir Isaac Newton [...] in the Babson Institute Library, Nueva York 1950; B. J. Dobbs, The Foundations of Newtons Alchemy, Cambridge 1975; J. Harrison, The Library of Isaac Newton, ibídem 1978; *para las obras sobre ciencias naturales publicadas compárese* P. y R. Wallis, Newton and Newtoniana, 1672-1975 (*Bibliografía*), Folkestone 1977.

*Literatura,* B.J. Dobbs, The Foundations of Newtons Alchemy or «The Hunting of the Greene Lyon», Cambridge 1975; K. Figala, Isaac Newton, en: Die Großen der Weltgeschichte, Zurich 1975, tomo VI, pp. 131-157; ídem, Historische Experimente (um 1675). Isaac Newton: Gewinnen eines «philosophischen Merkurs» als Lösungsmittel für Gold, en: Chemie, Experiment und Didaktik 2, 1976, pp. 143-148; ídem, Das verheimlichte Lehen des Sir Isaac Newton, en: Bild der Wissenschaft 1980, H. 12, pp. 154-161; ídem, Die exakte Alchemie von Isaac Newton. Seine «gesetzmäßige» Interpretation der Alchemie– dargestellt am Beispiel einiger ihn beeinflussender Autoren, en: Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel 94, 1984, pp. 157-227; ídem y U. Petzold, Physics and Poetry: Fatio de Duillier's Ecloga on Newton's Principia, en: Archives Internationales d'Histoire des Sciences, 37, 1987, pp. 316-249; ídem y U. Petzold, Alchemy in the Newtonian circle: personal acquaintances and the problem of the late Phase of Isaac Newtons alchemy, en: J.V. Field y A.J.L. James (ed.), Renaissance and Revolution: Humanists, Scholars, Craftsmen and Natural Philosophers in Early Modern Europe, Cambridge 1993, pp. 173-191; ídem, J. Harrison y U. Petzold, De Scriptoribus Chemicis: sources for the establishment of Isaac Newtons (al)chemical library, en: P. M. Harman y A. E. Shapiro (edd.), The investigation of difficult things, Cambridge 1992, pp. 135-179; R. S. Westfall, Never at Rest. A Biography of Isaac Newton, Nueva York 1981; ídem, Newton and alchemy, en: B. Vickers (ed.), Occult and scientific mentalities in the Renaissance, Cambridge 1984, pp. 313-335; J. Golinski, The secret life of an Alchemist, en: J. Fauvel (ed.), Let Newton Be!, Oxford 1988, pp. 147-167; J. Henry, Newton, matter and magic, en: ibídem, pp. 127-145; W. R. Newman, Corpuscular Alchemy. The Transmutational Theory of Eirenaeus Philalethes, en: Bulletin for the History of Chemistry 13/14, 1992/1993, pp. 19-27; ídem, Gehennical Fire: The Lives of George Starkey. An American Alchemist in the Scientific Revolution, Cambridge/Mass. 1994.

KARIN FIGALA

## Nitro

actualmente todavía es el nombre común para el *nitrato de potasio* ($KNO_3$), sinónimo: nitrato potásico

Mientras que los babilonios ya conocían el nitro en el siglo XVII a.C., no nos consta que lo utilizaran ni los griegos ni los romanos. Según los estudios recientes, los árabes no conocían el nitro, ni tampoco en el Medioevo latino anterior al siglo XIII se sabía de él. Partington nos dice que Roger ↗*Bacon* mencionó el nitro (en su descripción de la ↗*pólvora negra*). Finalmente cabe destacar el «Liber ignium» (Libro del fuego) de *Marco Graeco* (antes de finales del siglo XIII) que habla del uso del nitro para las mezclas fácilmente inflamables. Puesto que no disponemos de las fechas exactas para estos textos no se puede decir quién fue el primero en mencionar el nitro.

Tradicionalmente se obtenía el nitro por lixiviación de «tierra nitrosa» que se recogía en establos, corrales y mataderos. Lugares todos ellos en los que había materias animales, sobre todo ↗*orina*, cuyo nitrógeno orgánico había sido oxidado por las bacterias convirtiéndolo en nitrato. A esta tierra se le extraía el nitrato crudo junto con substancias hidrosolubles. Durante la evaporación se formaba un residuo de *nitro muro* crudo (normalmente *nitrato cálcico*, $Ca(NO_3)_2$) de color marrón que por medio de una base de cenizas de madera (↗*potasa*) se transformaba en nitrato potásico.(Sustitución del calcio por el potasio, la precipitación del calcio forma el *carbonato de calcio* [↗*cal*]). Una vez filtrado el líquido y efectuada, paso a paso, la cristalización (fraccionada) se obtenía el nitro en forma de cristales incoloros y traslúcidos. Desde el siglo XV hasta el XIX (fecha del hallazgo de las minas de salitre chilenas) se construían los jardines o parterres con nitro. Eran montones de tierra y cal, dispuestos en hileras, que se regaban con orina y se protegían de la lluvia. Aparte de esta producción «artificial» del nitro, en muchos lugares se acostumbraba a rascar de las paredes de los establos el nitro «criado» (de aquí el nombre de «nitro muro»).

El nitro obtenido de esta u otra forma se utilizaba principalmente para fabricar la pólvora negra pero también se utilizaba bastante en los ↗*laboratorios* de alquimia. El nitro servía como aditamento oxidante para depurar metales y era la materia de partida para fabricar el *ácido nítrico*. Su reacción química y su origen misterioso indican la naturaleza particular del

mismo. Los terremotos, los rayos y truenos se relacionaban con nitro subterráneo o nitro de aire, una creencia que coincide con el efecto que tiene en la pólvora. Puesto que no se encontraba ninguna explicación para la formación de nitro en la tierra nitrosa, se suponía que era absorbido del aire y por lo tanto se supuso la existencia de un *nitro de aire* (↗*calcinación*). Para Michael ↗*Sendivogius* y su escuela, el aire contenía una «oculta substancia de vida» nitrosa; de esta idea se han sacado conclusiones anacrónicas, como que Sendivogius ya conocía el oxígeno. Las teorías del nitro o salitre tuvieron un papel preponderante a lo largo de todo el siglo XVII; la más conocida es la de *John Mayow* aunque existían otras, desde interpretaciones puramente metafísicas a exclusivamente materiales y que se fundamentaban en Jakob ↗*Böhme*, *Robert Hooke* (1635-1703), Kenelm ↗*Digby* y muchos otros.

*Literatura* M. Sendigovius, Novum Lumen chymicum, en: H. à Sande (ed.), Musaeum hermeticum et reformatum, Fráncfort del Meno 1678, p. 579 ss.; H. Guerlac, John Mayow and the Aerial Nitre, en: *Actes du Septième Congrès International d'Histoire des Sciences*, Jerusalem 1953, pp. 332-349; A.G. Debus, The Paracelsian Aerial Niter, en: Isis 55, 1964, pp. 43-61; A.R. Williams, The Production of Saltpeter in the Middle Ages, en: Ambix 22, 1975, pp. 125-135; Z. Szydlo, The Alchemy of Michael Sendigovius: His Central Nitre Theory, en: Ambix 40, 1993, pp. 129-146; G. W. Kramer, Berthold Schwarz, Chemie und Waffentechnik im 15 Jahrhundert, publicado en: Deutsches Museum, Abhandlungen und Berichte, Neue Folge, tomo X, Munich 1995.

LAWRENCE PRINCIPE

**Norton**, *Thomas*, alquimista * 1433 (?) Colerne (Wiltshire) † 1513/1514

*padre* Walter; 2 *hermanas* Agnes y Elisabeth; 1 *hermano* Thomas;
∞ Joan Shipward; 1 *hijo* Andrew

Norton pertenecía a una conocida familia de Bristol. En 1476-1477 desempeñó el cargo de sheriff en Somerset. Entre 1475 y 1476 fue miembro de la comisión para la paz («Commision of the Peace») de este condado; entre 1477 y 1479 trabajó como recaudador de impuestos. En 1479

acusó al burgomaestre de Bristol de alta traición. Norton pertenecía al consejo personal del rey Eduardo IV (reinado 1461-1483). En el tiempo que desempeñó cargos públicos, Norton se ocupaba de alquimia y en 1477 escribió su *Ordinall of Alchimy.* No se conocen con certeza ni la fecha ni el lugar de su muerte y el único dato que se tiene es la fecha de su testamento, 1513.

El único trabajo de Norton que se conserva es el mencionado «Ordinall» del que existen 39 copias, las más antiguas de las cuales datan del período entre 1480 y 1490. John ↗*Dee* era uno de los que conocían este texto. Es un poema dividido en siete capítulos precedidos por un proemio. En este poema Norton pone en entredicho la posibilidad (en el proceso de transmutación) de multiplicar un metal pero cree en la posibilidad de transformar los metales, que para él no están animados. En su opinión para transformar los metales en oro o en plata se tiene que crear la *piedra filosofal* (↗*lapis philosophorum*) a partir de la ↗*marcasita* y la ↗*magnesia* (ambos son términos mucho más complejos cuya definición es poco precisa). El ↗*opus magnum* se divide para él en una etapa gruesa y una fina; en la primera se procede a la disolución y la purificación (*solutio* y *purificatio*) que lleva a la separación y purificación de los cuatro ↗*elementos.* En la etapa «fina» se unen los cuatro elementos para formar el *elixir* (↗*lapis philosophorum*) según el principio alquímico del *solve et coagula.* En este proceso, los colores se suceden en un orden de negro-blanco-rojo. Al cuidadoso calentamiento (*digestio*) sigue la *circulatio* en la que la substancia atraviesa las fases fijo-líquido-gasiforme-líquido-fijo (↗*métodos de trabajo*). Para Norton son decisivos tanto el influjo astral (↗*astroalquimia*) como la forma adecuada del aparato utilizado (↗*huevo filosófico*) que tiene un significado muy preciso, y además la temperatura del fuego. A la transformación del metal le da el nombre de *transubstanciación.*

*Obras* El nombre de Norton nunca aparece como autor del «Ordinall» y su autoría se deduce de la primera palabra del proemio y de las primeras letras de cada capítulo que, juntas, conforman su nombre. Los dos manuscritos más antiguos se encuentran en Londres, en la British Library. La primera edición impresa apareció traducida al latín en la obra «Tripus Aureus» de Michael Maier, Fráncfort 1618; posteriormente en el «Musaeum Hermeticum Reformatum et Amplificatum», 2ª edición, Fráncfort 1677/1678 (sin nombre del editor) y

en la obra «Bibliotheca Chemica Curiosa», Colonia 1702, de J.J. Manget bajo el título: «Thomae Nortoni Tractatus Crede Mihi seu Ordinale»; la primera publicación en lengua original está incluida en E. Ashmole, «Theatrum Chemicum Britannicum», Londres 1652; la mejor edición moderna es de J. Reidy (ed.), «Thomas Norton, The Ordinall of Alchemy», Oxford 1975; existe una traducción al alemán a partir de la versión latina que se titula «Chymischer Tractat Thomae Nortoni», Fráncfort 1625, de D. Maisner.

*Literatura* M. Nierenstein y P.F Chapman, Enquiry into the authorship of the Ordinall of Alchimy, en: Isis 18, 1932, pp. 290-321; J. Read, Prelude to Chemistry, Londres 1936, pp. 96, 99 ss., 144, 179-182; J. Reidy, Thomas Norton and the Ordinall of Alchimy, en: Ambix 6, 1957, pp. 59-85; Ferguson, tomo II, pp. 144-146.

ANTONIO CLERICUZIO

## Ocultismo

En un sentido amplio el término ocultismo, que deriva del latín «occultus» (oculto) es el término genérico que designa todas las *ciencias* y doctrinas *ocultas*; en sentido estricto es el estudio de los fenómenos naturales (del momento o generales) inexplicables que se definen como sobrenaturales o paranormales. En la actualidad a menudo se utiliza en lugar de este término el de *parapsicología*. En cuanto a la palabra *xenología* que se propuso a principios del siglo XX como una alternativa, ha caído en desuso. El término ocultismo nos remite a la obra de ↗*Agrippa von Nettesheim* titulada «De occulta philosophia» (1531) en la que el autor ofrece un resumen del conocimiento oculto acerca de la constitución del mundo. La alquimia se incluye en las ciencias ocultas en el sentido más amplio del término antes mencionado (↗*magia*, ↗*teosofía*).

*Literatura* Meyers Konversationslexikon, 6ªedición, tomo XV, 1909, p. 14 s.; Biedermann, p. 331; K. Kiesewetter, Der Okkultismus des Altertums, Leipzig 1895/1896, 2 tomos; ibídem, Geschichte des neueren Okkultismus, ibídem 1891-1894, 2 tomos.

CLAUS PRIESNER

## Opus magnum

El objetivo de la «gran obra» de los alquimistas era la fabricación del ↗*lapis philosophorum.* Para obtenerlo había que seguir una serie de etapas (grados) operativas. Los procesos prácticos estaban destinados a la transmutación en ↗*oro* de materias no nobles por medio de la «piedra roja». Existía un proceso algo más sencillo, la obra menor, de la que resultaba el *elixir* blanco, una transmutación en ↗*plata.*

Puesto que todo alquimista que se proponía esta obra tenía sus propias ideas acerca de la realización, las prescripciones podían variar. En cambio, de lo que no cabía duda alguna era de la secuencia de colores que debía acompañar todo proceso de obtención del *lapis* que, tal y como ya aparece en la alquimia griega, era el negro, el blanco, el amarillo y el rojo (↗*colores*). Por regla general se empezaba con el «ennegrecimiento» (*nigredo*), equiparado al estado primordial de la materia, a la ↗*materia prima.* Una vez que el proceso había recorrido los diferentes grados de color, que normalmente correspondían al amarillo-verde-blanco-iris (cauda pavonis), aparecía el color rojo (*rubedo*) que indicaba el éxito de la operación. La particular importancia de los colores en el proceso alquímico queda patente en las coloridas imágenes simbólicas de los diferentes estadios del opus.

Las indicaciones para la fabricación de la piedra filosofal conforman un enmarañado conjunto de operaciones prácticas y especulaciones teóricas que, a medida que avanza la obra, se van haciendo más crípticas. En la literatura alquímica se mencionan un sinnúmero de variantes del proceso que se diferencian por el número de etapas a seguir, por los materiales y por la duración. El proceso de transmutación más común consta de siete etapas, tal y como aparece en el Pseudo-↗*Paracelso* (De natura rerum, sine locus 1572) y en *Stephan Michelspacher* (Cabala, Speculum artis et naturae in alchimia, Augsburgo 1615) o de doce etapas, como en George ↗*Ripley* (por ejemplo en «Liber Duodecim Portarum», en: Theatrum Chemicum, Estrasburgo 1659, tomo III, p. 797 ss.). Michael ↗*Maier,* en un manuscrito a punto de ser impreso, habla de un proceso de ocho etapas o grados. Entre las etapas más importantes se contaba el hallar la substancia o las substancias de partida, la consecutiva purificación de las mismas y su prepara-

ción en un *vas hermeticum*, el vaso o matraz hermético (↗*huevo*, ↗*Hermes Trismegisto*). Otras operaciones habituales e imprescindibles eran la *calcinación*, la *solución*, la *putrefacción* y finalmente la *coagulación* o *fijación*, que era de nuevo la solidificación de un líquido o solución (para más detalle véase ↗*métodos de trabajo*). Durante el opus magnum se debía producir la *conjunción*, que era la unión de los ↗*principios* opuestos. La *multiplicación*, en cambio, se refería a la cantidad de «piedra». El punto culminante y final del opus magnum lo constituía la *proyección*, a saber, la transmutación de materiales no nobles en oro (o plata). El significado de cada operación no estaba establecido y se solía hablar de él de forma muy vaga y ambigüa con el lenguaje cifrado y simbólico de los alquimistas cuyo desciframiento fue objeto de múltiples interpretaciones.

La selección del material de partida adecuado era de suma importancia. Los materiales preferidos solían ser el oro y el ↗*mercurio* aunque podía ser cualquier materia. La finalidad del opus magnum era devolver la materia de partida a su estado primordial (↗*materia prima*) y recomponerla en la piedra filosofal en la que se unían a la perfección los opuestos. La duración del proceso era muy variable. Se solía comparar el opus magnum con la creación del mundo, razón por la cual debía durar siete días. Otros autores se basaban en el ciclo natural de crecimiento y por lo tanto las operaciones dependían de las estaciones o del curso del sol a su paso por el Zodíaco, es decir, la duración era de uno (o varios) años (↗*astroalquimia*). Según otros, el opus magnum debía tener una duración de nueve meses equivalente al período de gestación de un niño.

El éxito del proceso dependía además del tipo de vaso de reacción,que evocaba la forma del huevo o del útero. Las paredes de cristal del recipiente permitían al alquimista observar la modificación de los colores. Se requería una atención especial para controlar los grados del fuego y la temperatura durante las operaciones. Uno de los requisitos básicos era la integridad de la persona del alquimista. Entre las virtudes que debía poseer para que la obra diese resultado estaban la fe, la diligencia, la fidelidad y la discreción. Requisitos que la alquimia cristiana no concebía sin la intercesión divina, es decir, las aptitudes morales no eran de por sí suficientes, en alusión a la «analogía Cristo-lapis».

Las operaciones del opus magnum fueron objeto de múltiples repre-

sentaciones. Un ejemplo de ello es la obra «Zwölf Schlüssel» de ↗*Basilio Valentino* (Zerbst 1602) en la que las imágenes de las etapas del proceso tienen carácter metafórico. O la magnífica obra ↗*Splendor Solis* (primera impresión Rorschach 1598) que, con siete imágenes simbólicas, describe las diferentes etapas de la obra (por ejemplo, el cuervo como símbolo de la materia prima o el rey simbolizando el lapis). Los colores utilizados en las obras iluminadas estaban relacionados con la secuencia de colores de la obra. *Samuel Norton* (1548-1604) representó las 14 etapas de su proceso en forma de árbol filosófico (Mercurius redivivus, Fráncfort del Meno 1630). La raíz del árbol estaba representada por el mercurio como materia prima y la corona por el ansiado elixir. En el «Mutus liber» (La Rochelle 1677) no aparece ninguna palabra clarificadora y las operaciones del opus magnum son meramente imágenes cuyo sentido debía descifrar el iniciado. Para *Carl Gustav Jung* (1875-1961) el opus alquímico era expresión, en un lenguaje pseudoquímico, de los procesos psíquicos *(↗psicología de la alquimia)*.

*Literatura* A.-J. Pernety, Dictionnaire Mytho-Hermétique, París 1787 (reimpresión íbidem 1972), pp. 258-260; K. Sudhoff, Paracelsus. Theophrast von Hohenheim. Sämtliche Werke, Apartado I, Medizinische, naturwissenschaftliche und philosophische Schriften, XIV tomos, Múnich y Berlín 1922-1933, aquí tomo XI, 1928, p. 349; J. Read, Prelude to Chemistry. An Outline of Alchemy. Its Literature and Relationships, Londres 1961, p. 68 s., 130-160; C.G. Jung, Psychologie und Alchemie, Olten y Friburgo 1972; J. Tellle, Sol und Luna. Literarische und alchemiegeschichtliche Studien zu einem altdeutschen Bildgedicht, Hürtgenwald 1980, p. 95 s.; G. Roberts, The Mirror of Alchemy. Alchemical Ideas and Images in Manuscripts and Books from Antiquity to the Seventeenth Century, Londres 1994, pp. 54-63; Haage, pp. 15-18.

KARIN FIGALA

## Orina

La excreción líquida de diferentes animales, sobre todo del caballo y en muchos casos la humana, se utilizaba en la alquimia directamente o indirectamente con diferentes fines. En ocasiones se utilizaba orina fresca como disolvente o corrosivo suave en la digestión con metales, cales (óxidos de

metal, ↗*cal*), minerales u otras substancias. Hacia 1100 el monje *Teófilo*, en su «Schedula diversarum artium», recomienda la orina para diferentes aplicaciones, entre ellas para diluir colores o para endurecer el metal. La orina de uso más común era la orina podrida o «fermentada». Dejando reposar la orina fresca durante algunos días se produce un gas o un enturbiamiento que se denominaba fermentación. El gas liberado era *dióxido de carbono* que se forma por hidrólisis catalizada de ácidos de *urea*; y además se formaba *amoníaco* ($NH_3$). Después de la «fermentación» generalmente se destilaba la orina y se recogían los primeros resultados. El líquido que se obtenía tenía un fuerte olor, el *espíritu de orina*, que era una solución en agua de amoníaco y *carbonato amónico* ($(NH_4)_2CO_3$). Al penetrante olor a amoníaco se le daba el nombre de *álcali volátil* o el adjetvo «orinoso» que se refería a su origen. La primera denominación se debe a que se observó un parecido con soluciones de ↗*sosa* y ↗*potasa* y que lo que conllevaba las cualidades alcálicas de la solución se volatilizaba al calentarla.

En la alquimia había diversos usos del espíritu de orina. Servía para disolver algunos metales o cales metálicas de forma que el ↗*cobre*, por ejemplo, o el óxido de cobre se disolvía en ella con un espléndido color azul; mezclándolo con ↗*ácidos* se formaban sales volátiles. Para los alquimistas el espíritu de orina era, aparte de la *sal ammoniacum* (↗*amoníaco, cloruro amónico*, $NH_4Cl$), la base principal de todos los compuestos de amoníaco. La orina jugó un papel muy importante en el descubrimiento del ↗*fósforo*. Ruland, en su «Lexicon Alchemiae» (1612), habla de una *urina puerorum* (orina de niño) con la que designa el ↗*mercurio* extraído de los metales (↗*principios*). Si se mezcla un espíritu de orina fuerte con *espíritu de vino* concentrado (↗*alcohol*) se obtiene un precipitado blanco y grueso, que van ↗*Helmont* denominará *offa alba*. Se trata de un carbonato amónico que se precipita de la solución acuosa utilizando alcohol. La impresionante volatilidad de este compuesto –se puede llevar a cabo una sublimación de la solución acuosa– despertó el interés de los alquimistas y sobre todo de aquellos que buscaban el ↗*alkaest* (como George ↗*Starkey*). La orina tenía varios símbolos alquímicos, entre ellos un rectángulo con un punto en el centro.

*Literatura* Ruland, p. 483; C. Neumann, Chymiae medicae etc., tomo III, Züllichau 1753, pp. 600-620; E. Geissler, J. Moeller, Real-Encyclopädie der

gesamten Pharmazie, Viena y Leipzig 1886-1891, tomo V, p. 105; Kopp, Geschichte, tomo III, pp. 237-251; C. Thomas, Ein ganz besonderer Saft– Urin, Colonia 1993, [30]1995.

LAWRENCE M. PRINCIPE

## Oro

elemento químico, metal, número de ordenación 79, peso atómico 196,967, peso específico 19,3, punto de fusión 1 063 °C, punto de ebullición 2950 ° C, símbolo químico Au (del latín *aurum*)

El oro ocupa un lugar preeminente en la alquimia. A causa de su escasa reactividad (metal noble), el oro siempre se da en la Naturaleza en estado virgen (aunque no necesariamente en estado puro sino aleado con ↗*plata* o ↗*cobre*) y por ello ya se conocía en época prehistórica. Por su resistencia a la corrosión, su ductibilidad, su color, su elevado peso y su rareza, el oro siempre fue muy valioso y codiciado. Se solía denominar «el rey de los metales» y por su brillo y color se asociaba al sol (↗*símbolos de planetas*).

Para los alquimistas el oro constituía el metal perfecto pues contenía, en forma pura, los principios elementales *mercurius*, *sulfur* (↗*mercurio*, ↗*azufre*) y (más tarde) ↗*sal* (↗*elementos*) en óptima unión. En cambio otros metales eran imperfectos pues en ellos la mezcla de los ↗*principios* era menos equilibrada y por lo tanto eran más impuros. En el interior de la tierra todos los metales pasaban por un lento proceso de maduración que terminaba en el oro. La alquimia se proponía imitar este proceso natural de maduración en menos tiempo y a este fin contribuía eficazmente la *piedra filosofal* (↗*lapis philosophorum*). Al arte de fabricar oro se le llamaba en alquimia *crisopeya* (derivado de la palabra griega para oro). En opinión de varios historiadores, la importancia primordial de la crisopeya en la alquimia tiene su origen en el Egipto helenístico, en las recetas para fabricar metales semejantes al oro o para aleaciones (↗*Papiro Leiden*, ↗*Papiro Estocolmo*). En este proceso se teñía de un color similar al oro o bien la superficie o bien la substancia completa, como sucede con el *latón* (↗*cobre*). En su objetivo, la alquimia árabe (siglos VI-X) derivó de la imitación del oro a la creación del mismo. Hubo alquimistas del Medioevo latino, como por ejemplo Ramón

↗*Llull* o Roger ↗*Bacon*, que se atrevieron a afirmar que el oro de fabricación artificial era de una calidad superior al natural.

En la práctica alquímica se utilizaba el oro con varios propósitos. En este contexto destaca la descomposición del oro con el objetivo de separar sus componentes esenciales (principios, véase supra) o de obtener la ↗*semilla* del oro que se implantaría en el metal, donde estaba destinado a reproducirse. Eso significaba que había que disolver el oro, para lo cual desde finales de la Edad Media se empleaba el *agua regia* (↗*ácidos*). La solución que se obtenía, *tricloruro áurico* ($AuCl_3$), tenía varias reutilizaciones. Un ejemplo lo brinda ↗*Basilio Valentino* quien obtuvo con *aceite de tartrato de potasio* (*solución de carbonato de potasio*, ↗*potasa*) un precipitado de *oro fulminante* altamente explosivo (*aurum fulminans*, compuestos de amino de oro de composición compleja), que funcionaba siempre y cuando el agua regia utilizada hubiese sido fabricada con cloruro de amonio o se le hubiesen añadido compuestos de amonio; con el mercurio se formaba una amalgama de color púrpura, etc. Basilio Valentino consiguió destilar con vapor de agua el tricloruro áurico obtenido por disolución de oro en agua regia, procedimiento que más tarde repitió Robert ↗*Boyle*. La intención era descomponer el oro lo más finamente posible para poder disolverlo con más facilidad. Unos intentos similares dieron como resultado diferentes *cales áuricas* con colores que iban del amarillo al marrón y del violeta al negro. Estas cales se obtenían por calcinación de amalgamas auríferas con azufre precipitando el oro a partir de sus soluciones, por detonación del oro fulminante y por otros medios. En muchos casos también se intentaba obtener la *tintura* de oro, es decir, aquella materia que confería su color al oro. Otros intentos tenían fines médicos como obtener el *oro líquido* (↗*aurum potabile*) al que se tenía por una ↗*panacea*.

Puesto que el oro pocas veces se encuentra exento de impurezas de otros metales, ya en la Antigüedad los metalúrgicos y los alquimistas desarrollaron métodos para purificar y analizar el oro. El método probablemente más antiguo es la *cementatio*: con el oro se forman láminas que a continuación se untan con mezclas agresivas de determinada materia (por ejemplo con sal, alumbre, orina, azufre o vinagre), se apilan y se someten en hornos de fundición a un fuerte calor durante largo tiempo. En este proceso se oxidan los otros metales mientras que el oro permanece inalterado. Un desarrollo

ulterior es el proceso de la *cuartatio* que se conoce aproximadamente desde el siglo XV. En éste se fundía el oro en bruto con la triple cantidad de plata (por lo tanto el oro era una cuarta parte del peso de la aleación, de ahí el nombre de *cuartatio*) y de esta mezcla se formaban láminas que se trataban con *ácido nítrico* (*aqua fortis*, ↗*ácidos*). La plata y otros aditamentos se disolvían y se obtenía el oro puro en forma de polvo negro (los metales finamente repartidos son de color negro). Por la propiedad del ácido nítrico de separar el oro y la plata, era conocido con el nombre de *agua fuerte*. La dilución de la prueba en agua es necesaria pues de lo contrario el oro inerte protege a las partículas ínfimas de los metales menos nobles del ataque del ácido. Otro proceso de purificación que ya se constata en la Antigüedad es la *cupelatio*; en éste se fundía en un tiesto poroso oro impuro y plomo y se soplaba aire encima del caldo para que oxidasen el ↗*plomo* y otras impurezas (*litargirio*) y se escurriesen en forma de escoria. Pero este proceso no permitía separar la plata del oro y para llevarlo a cabo los alquimistas empleaban el tan apreciado método de fundición con *sulfuro de antimonio* (*antimonio brillante, antimonita, antimonium crudum, trisulfuro de antimonio*, $Sb_2S_3$). Los aditamentos existentes se escorificaban en forma de sulfuros, el oro puro entraba en aleación con el ↗*antimonio*, que tras separarse de la escoria podía ser eliminado por calentamiento en forma de óxido muy volátil, dejando atrás un oro extremamente puro.

Cuando en textos de alquimia se habla de oro no siempre se refiere al metal noble que se conoce con este nombre. Con la palabra oro también se podía significar otras materias preciosas (↗*sobrenombres*). Además los alquimistas diferenciaban entre el oro natural y «nuestro» oro u *oro filosófico*. Este tipo de distinciones también se daban con otras substancias como el azufre, el mercurio o la sal. El lector tenía que descubrir por el contexto a qué se refería en cada caso la denominación «nuestro» oro. También la piedra filosofal o las fases previas a ésta podían llevar el nombre de oro. El símbolo alquímico para el oro, el círculo, es uno de los signos más antiguos y representa en su origen el disco solar. Existen muchas versiones de este símbolo pero la más común es el círculo con un punto en medio.

*Literatura* Theophilus Presbyter; Diversarum artium schedula (hacia 1122), Libro III, Capítulos 33-38, 46-49, 69-70, véase al respecto también W. Theobald, Des Theophilus Presbyter «Diversarum Artium Schedula» etc., Berlín

1923; W. R. Newman, The «Summa perfectioms» of Pseudo-Geber – A Critical Edition, Translation and Study, Leiden 1991, pp. 337-340, 471-476, 590-608; Georg Agricola, De re metallica, Libro IX, Basilea 1556; V. Biringuccio, De la Pirotechnia, Venecia 1540, libro I, capítulos 1,2, 5-7; Kopp, Geschichte, tomo IV, pp. 205-220; Lippmann, tomo I, pp. 519-527, passim; J. W Mellor; A Comprehensive Treatise of Inorganic Chemistry, tomo III, Londres 1929, pp. 491-618; Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie, Gold, Systemnummer 62, Weinheim 1954, pp. 1-100; Friend, pp. 120-141; Weeks, pp. 6-13; H. Moesta, Erze und Metalle – ihre Kulturgeschichte im Experiment, Berlín, Heidelberg, Nueva York 1983, pp. 101-148; L. M. Principe, The Gold Process: Directions in the study of Robert Boyle's Alchemy, en: Z. R.W. M. von Martels (ed.), Alchemy Revisited, Leiden 1990, pp. 200-205; Schneider, p.32.

LAWRENCE M. PRINCIPE

**Panacea** (*panacee*)

Término que deriva del griego y que significa *remedio universal*. En la alquimia medieval y moderna tuvo relevancia en cuanto se le dio al ↗*lapis philosophorum* el sentido por un lado de un curalotodo y por otro de un medio para prolongar la vida y de rejuvenecedor (↗*aurum potabile*). Hermann Kopp opina que el uso del término panacea relacionado con la piedra filosofal no es anterior al siglo VIII pero en el comentario de *Sinesio* a los escritos de Pseudo-↗*Demócrito*, del siglo IV, aparecen frases muy reveladoras como ésta, «si procedes conforme a mis indicaciones serás feliz y curarás la enfermedad de la pobreza» (cita de Kopp, «Geschichte der Chemie», tomo II, p. 178). Los alquimistas latinos del Medioevo se tomaron al pie de la letra la idea del poder curativo del «lapis». ↗*Geber* califica la piedra de «medicina de tercer rango», como un *agens* que elimina de forma duradera y completa la impureza –que se equiparaba a una enfermedad– de los metales no nobles dando paso, por lo tanto, al verdadero ↗*oro*. Si la piedra era capaz de curar los metales «enfermos» podría hacer lo mismo con las personas enfermas «ennobleciendo» los órganos enfermos para convertirlos en órganos sanos. En este sentido se expresan ↗*Arnau de Vilanova*, Ramón ↗*Llull*

y ↗*Avicena* (digamos más bien que así lo expresan los escritos a ellos atribuidos), además de Isaac y Johann Isaac ↗*Hollandus*. Salomon ↗*Trismosin* aseguró haber rejuvenecido por efecto del *lapis*. ↗*Basilio Valentino*, en su tratado «De las cosas naturales y sobrenaturales» (Leipzig 1603) alababa los efectos del «lapis» diciendo que «no habrá pobreza alguna que sienta el que posea la piedra filosofal; ni enfermedad que le roce ni achaque alguno que le perjudique». Otros alquimistas menos conocidos se atribuían una edad muy avanzada como por ejemplo el dudoso *Graf von Trautmannsdorf* (†1609), un conde que en 1602 afirmaba haber nacido en 1462; o el rosacruz *Friedrich Gualdus* (†1724) que decía tener 400 años o el *conde de Saint-Germain* (aproximadamente 1696-1784) que pretendidamente tenía 350 años.

La desaparición, en el siglo XVIII, de la Escuela Iatroquímica de Medicina (↗*chemiatria*) también significó el final de la concepción de la unidad de panacea y «lapis». En lugar de ello se afianzó la búsqueda de substancias de eficacia farmacéutica que en varias ocasiones fueron calificadas de panacea. En el siglo XIII se creyó haber dado con un tipo así de panacea con el ↗*alcohol* concentrado al que rápidamente se dio el apodo de *aquae vitae* (aguas de la vida). Otros ejemplos son la *panacea tartarea* que se dio a conocer en el siglo XVIII y que probablemente era, al igual que la *panacea holsatica*, sulfato potásico; o la *panacea mercurialis* (*sublimado, cloruro de mercurio*, $HgCl_2$) y la *panacea ex mercurio Zwelfferi* (que toma el nombre de *Johannes Zwelffer*, 1608-1668) que contenía antimonio y mercurio y cuya composición se desconoce. En el siglo XIX seguía en uso la *panacea lapsorum* (*esencia de árnica*), la mencionada *panacea mercurialis*, la *panacea de Swaim* (*extracto de zarzaparrilla*), la *panacea antimonialis Glauberi* (toma el nombre de Rudolf ↗*Glauber* y probablemente se trate de una mezcla de *sulfuro de antimonio* y ↗*azufre*) y por último la *panacea vitrioli* que era el *éter dietílico* (*éter sulfúrico, aether sulfuricus*, $C_4H_{10}O$). Pero ninguno de estos nombres estaba asociado al significado de remedio universal y más bien tenían que ver con el término *arcanum*, es decir, con un *remedio secreto*.

*Literatura* C. Neumann, Chymiae medicae dogmatico-experimentalis oder der gründlichen und mit Experimenten erwiesenen Medicinischen Chymie etc., tomo I, 2, Züllichau 1749, p. 251, tomo I, 3, p. 195; A.-J. Pernety, Diction-

naire Mytho-Hermétique, París 1787 (reimpresión ibídem 1972), p. 269; Wittsetin, tomo II, p. 231; Kopp, Geschichte, tomo II, p. 176-182; Kopp. Alchemie, lámina I, pp. 95-103; J. Moeller (ed.), Real-Enzyklopädie der gesamten Pharmazie, tomo I, Viena y Leipzig 1886, p. 571, tomo VII, 1889, p. 626, tomo VIII, 1890, p. 448.

CLAUS PRIESNER

## Papiro Leiden (*Papyrus Leidensis*)

El papiro egipcio de Leiden se halló junto al ↗ *Papiro Estocolmo*. Contiene una serie de recetas químico-técnicas para el trabajo práctico con el metal y para el teñido. El papiro Leiden fue hallado en 1828 y se conserva actualmente en el Rijksmuseum van Oudheden, en la ciudad de Leiden. Se desconoce su procedencia y lo más probable es que fuese un objeto funerario procedente de una tumba de las inmediaciones de Tebas. Es difícil datar el texto griego y por lo general se deja un margen que va de finales del siglo III a principios del IV. Este papiro y el papiro Estocolmo constituyen los dos escritos acerca de procesos químicos y metalúrgicos más antiguos que se conocen.

En 99 párrafos se habla del tratamiento, imitación y falsificación de metales nobles, además de tintes de lujo. Otros 10 artículos proceden de la teoría de los fármacos de *Dioscúrides*, del 75 d.C., que trata de varias substancias como el ↗ *alumbre*, el ↗ *mercurio* o el ↗ *cinabrio*. El manuscrito refleja la larga experiencia del oficio practicado en los templos egipcios. En el texto no aparecen interpretaciones mágicas o místicas de tipo alquímico. Se mencionan varias aleaciones (*asem*) parecidas al oro o la plata a partir del ↗ *estaño* y mercurio, estaño y ↗ *cobre* o estaño, ↗ *plomo* y *cadmia* (↗ *calamina*) que pueden ser dilatadas añadiéndoles substancias menores. Este proceso llamado *diplosis* (duplicación) o *triplosis* (triplicación) está en la base del procedimiento alquímico de transformar y/o multiplicar materiales no nobles añadiéndoles poca cantidad de un «fermento». En otras recetas se habla del baño de plata o de oro y de la fabricación de colores y barnices que simulan el brillo del metal. Se menciona la imitación o la dilatación con jugos vegetales de colorantes preciosos como la *púrpura*.

*Literatura* M.P.E. Berthelot, Collection des anciens alchemistes grecs, París 1888; O. Lagercrantz, Papyrus Graecus Holminesis. Rcepte für Silber, Steine und Purpur (Arbeten utgifna med undertstöd af Vilhelm Ekmans Universitestfond, Uppsala, 13) Uppsala 1913; Lippmann, Tafel I, pp. 1-27; R. Halleux, Les Alchimistes Grecs, tomo I, Papyrus de Leyde. Papyrus de Stockholm. Fragments de Recettes, París 1981.

HEIKE HILD

## Papiro Estocolmo (*Papyrus Holmensis*)

Es, junto al ↗*Papiro Leiden*, la colección más antigua de recetas «químicas» (finales del siglo III, principios del IV). Alrededor de 1828 se hallaron varios papiros griegos, probablemente procedentes de tumbas. Una parte de estos papiros, entre los que estaba el papiro Estocolmo, llegó en 1832 a la Biblioteca Real de Estocolmo. Fue en 1913 cuando se hizo público el texto original y la traducción comentada. Es imposible saber si en ambos papiros, el de Leiden y el de Estocolmo, se trata del mismo autor y si fueron escritos al mismo tiempo.

Nueve de las 159 recetas tratan de metales, principalmente de la imitación y falsificación de ↗*plata* y 79 de la imitación y purificación de ↗*piedras preciosas* y *perlas*; las restantes 72 recetas giran entorno al teñido, en particular el teñido con púrpura. Menciona unas aleaciones que imitan la plata como por ejemplo la aleación de 6 partes de ↗*estaño*, siete partes de ↗*cobre* galático y 4 partes de plata. El metal noble puede ser alargado en apariencia añadiendo a una parte de plata una parte de estaño y una de cobre (*diplosis*, *triplosis*). La purificación de perlas auténticas promete unas ganancias equivalentes a la fabricación de perlas artificiales. Se pueden simular piedras preciosas aplicando mordiente sobre diferentes minerales o tiñéndolos. La piedra imitada pasará así por una piedra auténtica. En relación a la práctica química destacan las descripciones de procesos de tintura. Se describe el teñido de lana desde el proceso de limpieza y preparación de la lana en rama, pasando por el adobo con ↗*alumbre* y ↗*orina* hasta la tintura con colorantes como el *glasto* y la *rubia*. La fabricación de la auténtica *púrpura* ocupa un lugar central junto a la obtención de diversos matices

de colores. En una receta se menciona como autor a ↗*Demócrito* pero casi todas las recetas son meras indicaciones prácticas. Interpretar las recetas –algunas de las cuales son muy largas– resulta difícil por el uso frecuente de ↗*sobrenombres*. Esto confirmaría la teoría de que en este conjunto de recetas se trata de secretos de fabricación. Es bastante probable que el Papiro Estocolmo sea una objeto funerario, una colección de instrucciones de trabajo no destinada a ser utilizada. Las recetas eran secretas y en su origen sólo tenían acceso a ellas un grupo de sacerdotes del templo. Aun cuando este papiro date de las postrimerías de la Antigüedad, de contenido se remite a unas tradiciones y unos conocimientos mucho más antiguos del oficio de los sacerdotes de los templos egipcios; este oficio ya había caído en desuso en la época en que data este papiro. Con el Papiro Estocolmo no estamos ante un escrito de alquimia. Las indicaciones acerca de la imitación y falsificación de auténticos metales y piedras nobles nos remiten no obstante a uno de los pilares de la historia de la alquimia.

*Literatura* M.P.E. Berthelot, Collection des anciens alchemistes grecs, París 1888; O. Lagercrantz, Papyrus Graecus Holmiensis. recepte für Silber, Steine und Purpur (Arbeten utgifna med understöd af Vilhelm Ekmans Universitetsfond, Uppsala, 13) Uppsala 1913; Lippmann, Tafel I, pp. 1-27; R. Halleux, Les Alchimistes Grecs, tomo I, Papyrus de Leyde. Papyrus de Stockholm. Fragments de Recettes, París 1981.

HEIKE HILD

**Paracelso** (en realidad *Teofrasto von Hohenheim*),
médico, naturalista y alquimista
* 1493-1494 Einsiedeln (Suiza) †24.9.1541 Salzburgo
(enterrado en el cementerio de Sebastian)

*padre* Wilhelm Bombast von Hohenheim (†1534), *madre* N.N.

De la formación tanto escolar como académica de Paracelso no se sabe nada. En su obra «Grosse Wundartzney» menciona que desde muy joven estuvo interesado en la transmutación de metales y que su padre fue su principal maestro. Al parecer el abad de Sponheim, ↗*Trithemius*, patrocinó su formación. En 1502 se trasladó junto a su padre a Villach (Carintia). Hacia

1515 es posible que se doctorase en medicina en Ferrara aunque no existen documentos que lo corroboren. Posteriormente emprendió la «Gran Caminata» por Europa que, salvo cortas interrupciones, prosiguió hasta su muerte. Los primeros escritos firmados con el nombre de Paracelso datan de 1520; este nombre es o bien la forma latina de Hohenheim (en alemán «hoch» es alto y «Heim» es morada, hospicio, así en latín «para» = alto y «celsus» = «cella») o bien se equipara o eleva por encima del médico Celso (que vivió en Roma en el cambio de era). Esta suposición es la más probable no sólo por razones lingüísticas sino porque algunas obras de Paracelso se titulan «Paragranum» y «Paramirum». Entre 1524 y 1525 vivió en Salzburgo y durante la Guerra de los Labradores estuvo más en contacto con los mineros y metalúrgicos que con los campesinos. De esta época datan sus «Archidoxen» (que se traduce aproximadamente por Archidoctrinas) en las que Paracelso expone sus ideas acerca de la «alchemia medica». De Salzburgo marchó a Estrasburgo, ciudad en la que figura en el censo de 1526. En 1527 a raíz de haber tratado con éxito al renombrado humanista e impresor *Johann Froben* (1460-1527), amigo de *Erasmo de Rotterdam* (1467-1536) fue llamado a Basilea para ejercer de médico de la municipal y de docente en medicina. En esta ciudad impartió sus clases en latín, como era su costumbre, y fue el primer docente que también dio clases en alemán. La polémica condena de la que fue objeto por parte de personajes reconocidos de la medicina oficial (condena que llegó incluso a la quema de sus libros) así como su «Nueva Medicina» significaron duros enfrentamientos con el cuerpo de médicos de Basilea hasta tal punto que en 1528 se vio impelido a huir a Colmar desde donde marchó a Esslingen. Entre 1529 y 1530 se publicaron en Nuremberg dos escritos suyos sobre la sífilis en los que se pronunciaba en contra del uso de la madera de guayaco como medicamento. En lugar de éste recomendaba un tratamiento con mercurio. La Facultad de Medicina de la Universidad de Leipzig vetó la publicación de otros escritos sobre este tema. El decano de esta universidad, *Heinrich Stromer von Auerbach* (1482-1542, construyó entre 1519 y 1530 el «Auerbach-Hof» que Goethe inmortalizó en el «Fausto» con el nombre de «Sótano de Auerbach»), era una persona de confianza de la dinastía de los Fugger, familia de comerciantes que tenía el monopolio de la importación de madera de guayaco.




Paracelso (grabado anónimo de 1540).

Entre 1529 y 1530 Paracelso trabajó en su «Opus Paragranum» (título de difícil traducción que aproximadamente sería: sobre, al lado, según la semilla) acerca de los cuatro pilares de la medicina, a saber, la filosofía, la astronomía, la alquimia y la virtud (del médico). En 1531, en Sankt Gallen, prosiguió su «Opus Paramirum» que había iniciado en 1520 (véase supra: sobre, de, según el prodigio), obra en la que habla de los principios de su concepción de la enfermedad. En contraposición a la patología humoral, Paracelso le atribuía a cada órgano un *archeus* (término de origen grecolatino que significa algo así como «fuerza vital, espíritu del mundo» y que Paracelso introdujo en la lengua alemana) que como «alquimista interno» era responsable del buen funcionamiento del órgano. Si se manifestaba alguna enfermedad, significaba que el *archeus* tenía problemas funcionales, de forma que cada enfermedad significaba un proceso individual. Paracelso también ejerció de teólogo para laicos en la región de Appenze-

ller y en 1535, estando en Pfäfers, publicó un escrito sobre balneología. En 1536 se publicó en Augsburgo su «Grosse Wundartzney» que es un manual de cirugía. La «Astronomia magna», en cambio, que Paracelso empezó a redactar entre 1537 y 1538 y que es una síntesis de sus concepciones filosóficas, antropológicas y cosmológicas se conserva incompleta. Aparte de los escritos sobre astrología y mántica, Paracelso también es autor de escritos de crítica social y teología.

La alquimia de Paracelso está íntimamente relacionada con sus ideas médicas. Separó intencionadamente la «Alchemia Medica» de la «Alchemia transmutatoria» con lo que estableció un nuevo objetivo para la alquimia (↗*chemiatria*). Paracelso se distanció de la clásica teoría de los cuatro ↗*elementos* y creó los «tria principia» o «tria prima» añadiendo a los habituales ↗*principios sulfuro* (↗*azufre*) y *mercurius* (↗*mercurio*) el principio ↗*sal*. La sal representa la ceniza o tierra incombustible y no volátil, el azufre lo combustible y el mercurio lo volátil y metálico. En estrecha relación con este concepto de la materia está la propuesta de Paracelso de aislar por medio de la destilación o extracción (↗*métodos de trabajo*) una ↗*quintaesencia* de aquellas substancias que tuviesen efectos medicinales. Este procedimiento llamado «ars spagyrica» o arte de la separación con la que obtenía los llamados arcanos (remedios secretos) tiene una importancia central en el pensamiento médico de Paracelso. A través de éstas se podía en virtud de la *analogía macrocosmos-microcosmos* (↗*cosmos*) curar no sólo el cuerpo sino también la mente del paciente. Paracelso no descartaba la posibilidad de transmutar metales e incluso en alguna ocasión se jactó de tener el ↗*lapis philosophorum* al que le atribuía las propiedades de una ↗*panacea*. En todos sus escritos (excepto los apócrifos) el objetivo de la transmutación debía ser la elaboración por medio de la alquimia de fármacos eficaces. Paracelso tuvo una influencia extraordinaria en la alquimia del siglo XVI y XVII (aparte de su renombre en la historia de la medicina y de la farmacia). Casi todos los alquimistas posteriores a Paracelso se hicieron eco de las teorías de éste, teorías que a veces estaban formuladas en un lenguaje críptico. Así todavía hoy en algunos círculos esotéricos Paracelso es un modelo de estudio; la repercusión de sus teorías se constata en la *antroposofía* (↗*teosofía*) y en los fármacos alquímicos de un *Alexander von Bernus*.

La historia de la impresión de las obras de Paracelso es bastante compleja ya que hasta mediados del siglo XVI sólo circulaban manuscritos de las mismas. *Adam von Bodenstein* (1528-1577), *Michael Toxites* (1515-1581) y otros fueron los primeros en editar textos de Paracelso. *Johann Huser* (antes de 1545-después de 1597, antes de 1604) publicó las primeras obras completas de Paracelso (Basilea 1589/1591). Existen además otras publicaciones menores que incluyen muchos escritos pseudoepigráficos. Entre 1922 y 1933 Karl Sudhoff publicó los escritos de ciencias naturales y medicina (14 tomos, Munich y Berlín 1922-1933) y Kurt Goldammer hizo lo propio con las obras de teología y filosofía de las religiones (tomo II-VII y suplemento, Wiesbaden 1955-1986, índice 1995).

*Literatura* K. Sudhoff, Versuch einer Kritik der Echtheit der Paracelsistischen Schriften, Teil I Bibliographica Paracelsica, Berlín 1894 (reimpresión Graz 1958), Tafel 2 Paracelsus Handschriften, ibídem 1899; ídem, Nachweise zur Paracelsus-Literatur, Munich 1932; E. Darmstaedter, Arznei und Alchemie, Leipzig 1931; P. Walden, Paracelsus und seine Bedeutung für die Chemie, en: Zeitschrift für Angewandte Chemie 53, 1940, p. 111 s.; 54, 1941, pp. 421-427; T. P. Sherlock, The Chemical Work of Paracelsus, en: Ambix 3, 1948, pp. 33-63; J. Hiller, Die Mineralogie des Paracelsus, en: Philosophia naturalis. Archiv für Naturphilosophie 2, 1952-1954, pp. 293-331, 435-478; K.-H. Weimann, Paracelsus Bibliographie 1932-1960, Wiesbaden 1963; J. Paulus, Paracelsus Bibliographie 1961-1996, Heidelberg 1997; W. Pagel, Paracelsus, An Introduction to Philosophical Medicine in tne Era of Renaissance, Basilea y Nueva York 1958; ibídem, Das medizinische Weltvild des Paracelsus, Wiesbaden 1962; ibídem, en: DSB, X, pp. 304-3131 (*Obras, Literatura*); H. Schipperges, Paracelsus. Der Mensch im Licht der Natur, Stuttgart 1974; G. Pörksen, Vom eigenen Vermögen der Natur, Stuttgart 1988; K. Goldammer, Der göttliche Magier und die Magierin Natur, ibídem 1991; ídem, en: Killy, tomo IX, pp. 76-80; U. Benzenhöfer (ed.), Paracelsus, Darmstadt 1993; W.-D. Müller-Jahncke y J. Paulus, Die Stellung des Paracelsus in der Alchemie, en: H. Dopsch, K. Goldammer y P.F. Krammel (edd.), Paracelsus, Salzburgo 1993, pp. 149-154; J. Telle, Paracelsus als Alchemiker, en: H. Dopsch y P.F. Krammel (edd.), Paracelsus und Salzburg, ibídem 1994, pp. 157-172.

WOLF-DIETER MÜLLER-JAHNCKE

**Petrus Bonus** (*Pietro Bono Lombardo*), médico y alquimista

Es muy probable que Petrus Bonus fuese natural de Ferrara y que hubiese vivido en el norte de Italia en los primeros decenios del siglo XIV, eso es todo lo que se sabe de su vida. Estudió medicina y en 1323 ejerció de médico de la ciudad de Traù y en 1330 en Pola (Istria). La única obra conservada de Petrus Bonus se titula «Pretiosa margarita novella» (Nueva y preciosa perla) que escribió en 1330 en Pola. En ella Petrus Bonus, más que ofrecer indicaciones para la preparación del ↗ *lapis philosophorum*, pretende ofrecer una sólida base filosófica a la alquimia y lo hace siguiendo la discusión de tradición escolástica acerca de la subordinación de las ciencias a la teología. Para él la alquimia es al mismo tiempo una ciencia y un don de Dios. Al tener la alquimia el mismo origen que la religión, a saber, la iluminación divina, forma parte de la experiencia del ser cristiano y por lo tanto está por encima de las otras ciencias.

Para Petrus Bonus el *mercurio filosófico* (↗ *mercurio*, ↗ *elementos*) contiene un *sulfuro* sutil (↗ *azufre*, ↗ *elementos*). Todos lo metales excepto el ↗ *oro* incluyen el sulfuro como un componente agregado, por lo cual son imperfectos. Cuando se libera el mercurio de su sulfuro exterior vuelve a su anterior estado de pureza y a partir de entonces puede ser transmutado en oro. Así el ↗ *adepto*, al estar familiarizado con los escritos antiguos de alquimia, puede conseguirlo con la ayuda de Dios. Las fuentes de Petrus Bonus son obra griegas y árabes de alquimia y en cambio no menciona ningún autor latino.

En 1546 *J. Lacinius Therapus* publicó en Venecia una primera edición impresa, abreviada y con anotaciones del escrito «Pretiosa margarita novella». En 1572 *Michael Toxites* publicó en Basilea la versión íntegra con el título «Introductio in Divinam Chemiae Artem integra» (Introducción íntegra al arte divino de la alquimia). Esta versión fue publicada de nuevo incluida en el «Theatrum Chemicum» publicado por *Lazarus Zetzner* (Estrasburgo 1659-1661, 6 tomos, en el tomo V, pp. 507-713; reimpresión Turín 1981) y en la «Bibliotheca chemica curiosa» de *Jean Jacques Manget* (Colonia 1702, tomo II, p. 1 ss.). En 1714, en Leipzig, W.G. Stollense publicó una versión en alemán con el título «Pretiosa Margarita oder Neu-erfundene köstliche Perle, von dem [...] höchst kostbaren Stein der Weisen» (Pre-

tiosa Margarita o perla preciosa recién inventada, de la piedra filosofal sumamente valiosa) y en 1894, en Londres, A.E. Waite publicó una versión abreviada en inglés (reimpresión 1963); ambas traducciones se basan en el texto del año 1546. En cuanto a la traducción italiana ésta se basa en una versión del siglo XVII publicada en 1976 en Florencia con introducción y notas de C. Crisciani.

*Literatura* *Para una historia de las fuentes véase* L. Thorndike, P. Kibre, A Catalogue of incipits of mediaeval scientific writings in latin, Londres 1963, columna 1386, y C. Crisciani (edd.), Pietro Bono de Ferrara, Preziosa Margarita Novella, Florencia 1976, pp. IX-L; para Petrus Bonus en general véase Thorndike, tomo III, pp. 147-162; E.J. Holmyard, Alchemy, Hammondsworth 1957, pp. 138-145; C. Crisciani, The Conception of Alchemy as expressed in the Pretiosa Margarita Novella of Petrus Bonus of Ferrara, en: Ambix 20, 1973, pp. 165-181; Ferguson, tomo I, p. 115 s., tomo II, p. 2 ss.; P. Kibre, en: DSB, tomo X, pp. 554-556.

ANTONIO CLERICUZIO

**Pico della Mirandola,** *Giovanni,* humanista italiano
* 1463 Modena † 1494 Florencia

*sobrino* Giovanni Francesco Pico della Mirandola (1469-1533), humanista (véase infra)

Pico della Mirandola concibió la idea de una síntesis de la ↗*cábala* judía con la ↗*hermética* en sus tesis sobre la ↗*magia* incluidas en las 26 «Conclusiones Magicae» (Conclusiones sobre la magia) que a su vez son parte de las novecientas «Conclusiones» que en 1486 se le prohibieron sostener. Con ello no sólo resaltaba el carácter espiritual de la *magia natural* sino que atribuía al hombre, que alberga en sí una fuerza divina, la capacidad de dominar los elementos. Estas ideas reforzaron la creencia en la consecución de los objetivos alquímicos pues ofrecía un nuevo marco teórico respecto a la alquimia medieval. De hecho en los tratados alquímicos posteriores encontramos reflejados varios aspectos de su cosmología, que en muchos casos comparte con Marsilio ↗*Ficino.* Los objetivos principales de Pico della Mirandola se centraban en establecer un vínculo entre la alquimia y la cábala, en la interpretción de letras, palabras y signos y en la uti-

lización del alfabeto hebreo para las ilustracioens alquímicas. Pico della Mirandola fue determinante para el desarrollo de la teoría alquímica en el Renacimiento. Y esto a pesar de que, según su sobrino, considerase problemática –pero no imposible– la transmutación alquímica, que en su obra apenas hiciese mención de la alquimia y que, a diferencia de su coetáneo Ficino, jamás se le considerase un seguidor de la alquimia.

A *Giovanni Francesco*, sobrino de Giovanni Pico della Mirandola, se le atribuye el tratado de alquimia «De auro» (Del oro) publicado por primera vez en Venecia en 1586 y de la que no cade duda que fue concebida en 1528. A pesar de la admiración que Giovanni Francesco tenía por su tío, no estaba de acuerdo con la idea de la magia natural como expresión de una religión pagana de origen demoníaco. Esta es la razón por la cual los escritos alquímicos a él atribuidos se alejan de las síntesis generales de la magia espiritual que consideraba la alquimia como una ciencia histórica y empírica. La obra se compone de tres libros de los que el primero es un análisis de las cualidades del ↗*oro*, particularmente en el ámbito de la medicina, dedicando un capítulo entero al oro líquido. El libro segundo trata de la *crisopeya* (a saber, la alquimia en general; la palabra griega significa «arte de fabricar oro»). Al hacer un repaso general a la historia de la alquimia, el joven Pico della Mirandola evoca los inicios de la misma al proponer –y en esto será uno de los primeros– la interpretación en clave alquímica del *Vellocino de Oro*. Seguidamente presenta los argumentos de los filósofos y teólogos a favor de la fabricación artificial de oro y dedica un capítulo entero a las teorías de *Tomás* y Pseudo-↗*Tomás de Aquino*. En el tercer libro habla de las experiencias que se obtuvieron, tanto en el pasado como en el presente, con los ensayos de transmutación. Para ello expone los argumentos de *Plinio el Viejo* (23-79), del erudito bizantino *Michael Psellos* (1018-1076) y de *Suidas* (pseudónimo de un erudito griego del siglo X u XI) y también de ↗*Alberto Magno*. Finaliza con el relato de sus propios experimentos que realizó por invitación de amigos suyos. En contraposición a los tratados alquímicos del Medioevo, que exponían de forma sistemática la teoría y los resultados, *Giovanni Francesco P.* introduce un nuevo estilo en el que el informe de transmutación va acompañado de una interpretación alegórica, modalidad ésta que volveremos a encontrar en muchos tratados de los siglos XVI y XVII.

*Obra* Giovanni Francesco Pico della Mirandola, De auro Libri Tres, Venecia 1586, también en: Theatrum chemicum, Estrasburgo 1659-1661, tomo II, pp. 312-376, y en: J.J. Manget, Bibliotheca chemica curiosa, Ginebra 1702 (reimpresión Boloña 1977), tomo II, pp. 558-584.

*Literatura* C.B. Schmitt, Giovanni Franceso Pico della Mirandola and his critic of Aristotle, Leiden 1967; F. Secret, Giovanni Francesco Pico della Mirandola, Lilio Giraldi et l'alchimie, en: Bibliothèque d'Humanisme et Renaissance, tomo XXXVIII, 1976, pp. 93-108; ídem, Hermétisme et Kabbale, Nápoles 1992, pp. 91-118; A. Faivre, Toison d'or et alchimie, Milano 1990; Thorndike, tomo V, p. 540 s.; Ferguson, tomo II, pp. 202-204.

BERNARD JOLY

## Piedras preciosas

Por piedras preciosas se entiende un grupo de minerales –no necesariamente emparentados químicamente– que, por su aspecto, su consistencia, dureza o rareza tienen en general un alto valor y se utilizan como joyas o para adornar objetos. Para ello es habitual manipular las piedras preciosas, en particular realizándoles diversos esmerilados. Desde siempre se le atribuían a las piedras preciosas, aparte de su valor material, unas propiedades únicas y sobrenaturales. La valoración e importancia de las piedras preciosas radica en fuerzas imaginarias y relaciones secretas en la Naturaleza que no se pueden comprender racionalmente pero sí intuir o percibir sensitivamente *(↗simpatía)*. Se les suponían poderes mágicos no sólo a las piedras preciosas o semipreciosas en el sentido actual sino también a las piedras de origen orgánico, como *piedras de sapo* o de *↗bezoar*.

En las tablillas cuneiformes babilónicas las piedras preciosas y los metales están asociados a los planetas (*↗símbolos de planetas*) y tienen que ver con la concepción, el nacimiento, el amor, el odio y la muerte. Actúan como intermediarios en el influjo de los astros sobre la tierra. En la cultura egipcia a cada planeta y a cada día correspondía una determinada piedra preciosa. La imitación o falsificación de piedras valiosas con pasta de vidrio teñida ya era una práctica habitual y muy apreciada antes de la era cristiana (*↗Papiro Estocolmo*) y después experimentó un auge impresionante.

El saber acerca de la fabricación artificial de piedras preciosas era uno de los secretos que con más celo guardaban los sacerdotes egipcios y más tarde los alquimistas (↗*vidrio*). ↗*Platón* asignó las piedras preciosas al ↗*elemento* agua y según *Teofrasto* (372-aproximadamente 287) éstas se repartían en masculinas y femeninas y poseían un crecimiento natural propio.

En el Medioevo latino se hace mención de los poderes de las piedras preciosas en los *lapidarios,* remarcando tanto los supuestos efectos farmacológicos de las mismas como sus poderes estrictamente mágicos (↗*magia*). Es de destacar la obra «De lapidibus» (Sobre las piedras [preciosas]) del obispo *Marbod de Rennes* (1035-1123). Así el zafiro es de naturaleza «fría» (↗*elementos*) y, administrado como medicamento, es bueno contra la fiebre y otras enfermedades calientes; si se utiliza como ↗*amuleto* es eficiente contra la envidia y el miedo e incluso pone a Dios en buena disposición frente a los ruegos de los fieles. En sus escritos el naturalista ↗*Alberto Magno* se hace eco de la tradición y explica la transparencia de la mayoría de piedras preciosas por su similitud con el agua. A su parecer los signos mágicos grabados en las piedras preciosas muestran su eficacia en función de las constelaciones astrales. Estas incisiones, cuya simbología a menudo tenía su origen en la *astrología,* aumentaba la eficacia mágica de las piedras preciosas de forma parecida a como actuaban ciertos rituales durante la fabricación de las mismas. Pero este poder de las piedras podía desaparecer si su propietario cometía faltas. Casi todas las piedras preciosas milagrosas estaban guardadas en tesoros reales aunque también había personas menos acaudaladas que se jactaban de poseer piedras preciosas eficaces o portadoras de suerte. En el Renacimiento se produjo el auge de la creencia en los poderes mágicos de las piedras preciosas. Marsilio ↗*Ficino* relacionaba la eficacia de las mismas por el influjo de los astros y resaltaba que los símbolos grabados aumentaban su eficacia. En su «Occulta philosophia» (1567), Heinrich Cornelius ↗*Agripa von Nettesheim* afirma que los anillos confeccionados bajo determinados influjos astrales influían en el ánimo de su portador, otorgándole un cierto reconocimiento y protección contra el veneno o los enemigos.

Para la alquimia tenía especial importancia el *carbunco* (del latín «carbunculus», carbón pequeño, pues la piedra brilla como un carbón incandescente), una piedra preciosa legendaria que se relacionaba con el rubí y

otras piedras rojas (por ejemplo el granate) pero que –como «auténtico carbunco»– también tenía una función místico-fantástica. Estaba en directa relación con el Sol y el ↗ *oro,* de lo cual Alberto Magno decía lo siguiente: «Por ello el carbunco se considera como el más noble pues reúne en sí la fuerza de todas las otras piedras ya que el Sol, cuyas fuerzas se hallan reflejadas en él, es de todos los cuerpos celestes el más noble» («De mineralibus et rebus metallicis», libro II, tractatus I, cap. 2, cita extraída de la traducción al alemán de Ganzenmüller). Se suponía que el carbunco procedía de la India y del Extremo Oriente donde al parecer algunos soberanos poseían ejemplares únicos que brillaban por la noche. Aparece en muchos cuentos y leyendas en relación con los enanos y gnomos o genios tutelares de la montaña (en definitiva, con el interior de la tierra). Todo aquel que se quisiese hacer con el tesoro guardado por estos seres tenía que pasar por distintas pruebas destinadas a demostrar sus dotes morales. Una vez conseguida la piedra, ésta traía prosperidad y riqueza y dispensaba conocimiento y sabiduría. Por su naturaleza metafísica el carbunco es semejante al ↗ *lapis philosophorum.*

Todavía hoy en día se sigue creyendo en la eficacia mágica de las piedras preciosas. Cabe recordar al respecto las historias que proliferan alrededor de piedras preciosas famosas, en especial los diamantes, o la atribución de determinadas piedras preciosas a los signos del Zodíaco y por ende a las personas nacidas bajo ese signo.

*Literatura* Lippmann, passim: J. Evans, Magical Jewels of the Middle Ages and the Renaissance particularly in England, Oxford 1922 (reimpresión New York 1976); H. Bächtold-Stäubli, Handwörterbuch des deutschen Aberglaubens, Berlín y Leipzig 1931/1932, tomo IV, col. 1004-1006; W. Ganzenmüller, Beiträge zur Geschichte und Technologie der Alchemie, Weinheim 1956, p. 89s.; A. Closs, Die Steinbücher in kulturhistorischer Überschau, en: Joaneum, Mineralogisches Mitteilungsblatt 1958, pp. 1-34; J.M. Riddle, Marbode of Rennes' (1035-1123) «De lapidibus». Considered as a medical treatise with text, commentary and C.W. King's translation together with text and translation of Marbode's minor works on stones, Wiesbaden 1977; R. Kieckhefer, Magie im Mitterlater, Munich 1992; Haage, p. 69, 159 s.

KARIN FIGALA

**Pitágoras,** filósofo griego
* hacia 570/560 a.C. Samos † hacia 480 a.C. en Metapontio

Los relatos legendarios que circulan sobre la vida de Pitágoras están llenos de contradicciones que no pueden ser desenmarañadas puesto que no se conserva ningún escrito del autor. En 532 a.C., Pitágoras marchó de su isla natal Samos y se estableció en Crotona, en el sur de Italia, donde fundó una comunidad de culto secreta. Las teorías de Pitágoras tratan de la *inmortalidad* y la *migración de las almas* pero no se conserva noción alguna de matemáticas o de ciencias naturales. Su imponente personalidad fue determinante para la constitución de la escuela de los *pitagóricos*, entre ellos *Hippasos de Metaponto*, *Filolaos de Crotona* o *Archítas de Tarento* (siglos V/IV a.C.). Fue en la escuela de los pitagóricos donde a partir de aproximadamente 470 a.C. se desarrollaron las doctrinas de la *mística numérica* o de la *armonía de las esferas.*

En las concepciones de los pitagóricos todo gira alrededor de las matemáticas como ley del ↗*cosmos* que todo lo ordena. Por medio de las relaciones simbólicas de ésta, el iniciado experimenta la revelación de los dioses. La armonía de la creación se expresa a través de proporciones matemáticas que derivan de las consonancias musicales. Esta es la razón por la cual las esferas celestiales producen tonos armónicos. (Esta concepción seguirá vigente en *Johannes Kepler* [1571-1630] e Isaac ↗*Newton.*) Los números y las proporciones determinan la estructura de la ↗*Naturaleza* que se puede desintegrar en cuerpos geométricos. Por consiguiente la modificación de las substancias sólo se obtiene por medio de adición y separación, mezcla y desintegración de partículas. ↗*Platón* amplió este concepto pitagórico al sistema de cinco *cuerpos platónicos* que asignó a los ↗*elementos* fuego, agua, aire y tierra y al *éter* (materia luminosa o celeste).

A partir del siglo I a.C. la escuela de los *neopitagóricos* retomó y desarrolló la idea pitagórica de la mística numérica y la mistificación de Pitágoras por parte de éstos contribuyó a la formación de las leyendas mencionadas anteriormente. En los neopitagóricos se mezcla la mística numérica pitagórica con la *astrología* y la ↗*magia* babilónico-persa. Los números son cifras de entidades divinas y cósmicas. El uno significa entre otros la divinidad, la razón, el ↗*lógos*, la armonía y también el ↗*caos*, la oscuridad, el

*Tártaro* (inframundo) simbolizando así la unión de los contrarios. El dos encarna por un lado la igualdad y la evolución, por otro la partición, la mayoría y el cambio. El tres es el primero y «verdadero» número, puesto que sigue al uno y al dos y encierra en sí el principio, el medio y el final. En el cuatro se halla oculta la perfección de la «dékas» (el número diez platónico) ya que la suma de sus números 1+2+3+4 da 10 (según Lippmann). Un texto neopitagórico que tiene importancia para la alquimia es el libro «De mundo», probablemente del siglo I d.C., que habitualmente se atribuía a ↗*Aristóteles* y que hasta el siglo XX se tenía por auténtico.

Pitágoras es una de las autoridades que, en la prestigiosa *Turba philosophorum* (Reunión de filósofos), escrita hacia 900 d.C., hablan sobre alquimia y filosofía natural. La cosmología que se le atribuye aquí reposa sobre las doctrinas mencionadas. Dios creó todos los elementos al mismo tiempo y antes que las criaturas, las cuales, dispuestas en orden jerárquico, se componen de éstos. Los ángeles constan de un solo elemento, el fuego, y por lo tanto son inmortales pues la muerte se caracteriza por la desintegración, en el cuerpo, de la mezcla de elementos. El hombre está compuesto de los cuatro elementos y el número cuatro cumple un papel determinado, tal y como vimos anteriormente. En la «Turba» Pitágoras omite la anunciada definición de los elementos y en lugar de ello se pierde en la descripción de lo Uno que es y no es una piedra (expresa la ambivalencia de lo Uno, véase supra), en referencia al ↗*lapis philosophorum.*

*Literatura* Lippmann, tomo I, pp. 123-128, 152-155; M. Plessner, Vorsokratische Philosophie und griechische Alchemie in arabisch-lateinischer Überlieferung. Studien zu Text und Inhalt der Turba philosophorum, Wiesbaden 1975; B.L. van der Wareden, Die Pythagoreer. Religiöse Bruderschaft und Schule der Wissenschaft, Zurich 1979; Krafft, pp. 285-287; A. Wilson, Jabirian Numbers, Pythagorean Numbers and Plato's Timaeus, en: Ambix 35, 1988, pp. 1-13.

HEIKE HILD

## Plata

elemento químico, metal, número de ordenación 47, peso atómico 107,87; peso específico 10.50; punto de fusión 960,5 °C; punto de ebullición 2200 °C; símbolo químico Ag

El símbolo químico de la plata deriva del nombre latino *argentum.* Como metal noble se suele dar en la naturaleza en estado puro; los minerales de plata importantes son la *argentita* (*plata gris, sulfuro de plata,* $Ag_2S$), la *plata gris cuprosa* ($Cu_2S \cdot Ag_2S$) en menas de cobre y bisulfuros con ↗*arsénico* y ↗*antimonio.* A menudo la *galena* (PbS, ↗*plomo*) también contiene partes de argentita.

La plata ocupaba, entre los siete metales de los alquimistas, un lugar predominante. Al igual que los demás metales no era considerada un elemento sino una combinación de los cuatro ↗*elementos* aristotélicos. Desde la aparición de la doctrina del sulfuro-mercurio en los escritos de los «Hermanos Puros» (siglo X, ↗*alquimia medieval/árabe*) se creía que la plata estaba compuesta (al igual que los otros metales) de *sulfuro* (↗*azufre*) y ↗*mercurio,* que, a su vez, estaban formados de los cuatro elementos primordiales. Existía la creencia, que nació independientemente de la alquimia aunque luego ésta la integrara, de que en las entrañas de la tierra los metales pasaban por un proceso lento de maduración cuyo inicio era el plomo y el ↗*oro* el final. Una «prueba empírica» de que la plata (también) se formaba por medio de la transmutación, la brindaba la extracción de plomo bruto con ayuda de la *cupelatio* (copelación), proceso que ya se conocía en la Antigüedad. En este proceso se oxida el plomo hasta obtener el *litargirio* (*óxido de plomo,* PbO) y se aísla la plata metálica. Este proceso era concebido como una «reducción» del plomo a plata.

En los papiros químico-técnicos de Leiden y Estocolmo (↗*Papiro Leiden,* ↗*Papiro Estocolmo*), que probablemente datan del siglo III d.C. pero que se remiten al ancestral conocimiento de metalurgia en los templos egipcios (↗*alquimia antigua*), se encuentran recetas para la obtención artificial de aleaciones similares al oro; para nosotros éstas no son plata pero en los papiros se mencionan como tipos de plata: así la aleación de seis partes de ↗*estaño* con una parte de ↗*cobre* que podía ser multiplicada por el proce-

so de *diplosis.* La plata alquímica se obtenía a menudo de la *tetrasóma* (↗ *cobre*), una aleación de plomo, cobre, ↗ *hierro* y estaño por inmersión en mercurio o estaño fundido. Para el alquimista el hecho de que la tetrasóma sea una substancia negra y por ello muestre un parecido con respecto a la ↗ *materia prima*, significa que la plata surge por la *leucosis* (*blanqueo*) de este cuerpo negro. El color blanco tenía un significado simbólico particular: el blanco simbolizaba el incomprensible y caprichoso destino pero también representaba la claridad, pureza y la ingenuidad perpetua que desafía las contrariedades del tiempo y se materializa en la plata. Por medio de la *analogía macrocosmos-microcosmos* (↗ *cosmos*) se asoció la plata a la luna y por lo tanto a *Selene* o *Luna*, la diosa de lo cambiante, que en casi todas las culturas es femenina. Por esta razón el símbolo alquímico de la plata es la media luna. La plata estaba, como reina, contrapuesta al dios *Sol*, al sol y por lo tanto al oro. Aun cuando para los alquimistas del Medioevo la *argiropea*, a saber, la fabricación de plata, fuese ante todo en la *obra menor* (*opus minor*, ↗ *opus magnum*) una finalidad «per se», la mayoría de veces constituía únicamente una etapa del «opus magnum». Otros objetivos eran la obtención de oro y de la *piedra filosofal* (↗ *lapis philosophorum*). Esta última era hija de la plata y el oro pero también era ↗ *hermafrodita*, la unión consumada de lo femenino y masculino que, además de entrañar la plata, la sublimaba.

*Literatura* Lippmann, tomo I, pp. 527-530; M. Eliade, Herreros y alquimistas, Madrid 1959; R.P. Multhauf, The Origins of Chemistry, Londres 1966; A.J. Hopkins, Alchemy, Child of Greek Philosophy, Nueva York 1967; Weeks, pp. 13-18.

HANS-WERNER SCHÜTT

**Platón**, filósofo griego * 428 a.C. Atenas † 348 a.C. Atenas

Platón, al igual que Aristóteles, no es el autor de ninguno de los tratados de alquimia a él atribuidos. Pero sus reflexiones sobre la creación del *espíritu del mundo* (↗ *alma del mundo*), sobre la forma de los cuatro ↗ *elementos* y la formación de los metales (a partir del agua helada en la que están mezcladas las impurezas de la tierra), que aparecen en el «Timeo» fueron determinantes para el desarrollo de algunas doctrinas alquímicas. Esta es la razón

por la cual desde época grecoalejandrina Platón fue considerado uno de los precursores de la alquimia. Fue ante todo en el Renacimiento que los alquimistas creyeron hallar en la obra de Platón el eco de la tradición hermética (↗*hermética*) en la que veían el origen de sus doctrinas (entre ellos Marsilio ↗*Ficino*).

Los alquimistas árabes, siguiendo una tradición siríaca, atribuyeron a Platón varios tratados de alquimia como el «Rawabi' Aflatun» (literalmente: Libro de los Cuartos de Platón, traducida en el siglo XIV al latín con el título «Liber Quartorum» o «Summa Platonis»). *Yabir b. Hayan* (↗*Geber*) hace frecuentes alusiones a estos textos pseudoepigráficos que, a su entender, ya sólo tienen vagas reminiscencias de las verdaderas teorías de Platón; al desarrollar su teoría del equilibrio Yabir alude repetidas veces al «Timeo». Existen varios manuscritos latinos de alquimia de los siglos XII y XIV atribuidos a Platón. El «Liber Platonis Quartorum» que es un comentario al manuscrito mencionado, se publicó en el siglo XVII en el «Theatrum Chymicum». En cambio el «Liber Vaccae» (o «Liber Activarum Institutionum», «Liber Auguemis» o «Liber Aggregationis», a veces también atribuido a Galeno), que está asimismo inspirado en un texto árabe, jamás fue impreso aun cuando era un libro muy famoso. Lo mismo sucedió con la obra «Sublimatio Argenti Vivi secundum Platonem» (Sublimación del mercurio según Platón) que es la traducción de un extracto del «Liber divinitatis de LXX» de Yabir (en versión abreviada «Liber de septuaginta» traducido al latín en el siglo XIII por *Gerardo de Cremona*) o el «Liber Platonis de XIII clavibus sapientiae majoris» (Libro de Platón sobre las trece claves mayores de la sabiduría) que es una traducción del árabe realizada en 1301.

Platón figura, junto a los filósofos presocráticos, en la famosa *Turba philosophorum* que reproduce los diálogos de éstos; es uno de los tratados alquímicos más antiguos inspirado en un texto árabe que se publicó por primera vez en 1572. En el discurso treinta y seis toma la palabra Platón, cuyo nombre arabizado es «Afflontus», para explicar que la piedra filosofal (↗*lapis philosophorum*) requiere que todo vuelva a ser de nuevo agua y aparece otra vez en el discurso cuarenta y cinco, donde explica cómo el espíritu es retenido en el cuerpo. No se puede descartar la posibilidad de que hubiese otro autor con el nombre Platón, tal y como en el siglo XII existió un traductor de textos alquímicos árabes llamado *Platón de Tívoli*. Aun así

es más probable que se atribuyesen estos textos a la autoridad de Platón según una costumbre muy arraigada de adscribir un texto a una escuela, pero sobre todo para darle relevancia al contenido con el objetivo de hacerlo más atractivo para los coetáneos.

*Obras pseudoplatónicas* Platonis libri quartorum, seu Stellici, cum commento Hehbuhabes Hamed explicati ab Hestole (4 libros), en: Theatrum Chemicum, 6 tomos, Estrasburgo 1659-1661, tomo V, pp. 101-185 (reimpresión Turín 1981); Turba philosophorum, ibídem, tomo V, p. 1 ss.; J.J. Manget, Bibliotheca chemica curiosa, Ginebra 1702, tomo I, pp. 456, 458, 489.

*Literatura* M. Berthelot, Geber– Le livre des soixant-dix, en: Memoires de l'Académie des Sciences 49, 1906, pp. 310-363; J. Ruska, Turba philosophorum. Ein Beitrag zur Geschichte der Alchemie, Berlín 1931; P. Kraus, Jabir ibn Hayyan, 2 tomos, El Cairo 1942/1943, tomo II, pp. 42-59; D. Waley-Singer, Alchemical texts bearing the name of Plato, en: Ambix 2, 1946, nº 3/4, pp. 115-128; M. Plessner, Vorsokratische Philosophie und griechische Alchemie in arabisch-lateinischer Überlieferung, Wiesbaden 1975; Thorndike, tomo II, pp. 777-783, tomo III, p. 47; K. Garberes y J. Weyer (edd.), Quellengeschichtliches Lesebuch zur Chemie und Alchemie der Araber im Mittelalter, Hamburgo 1980, p. 26 ss. (extractos del «Liber de septuaginta»); Ferguson, tomo II, p. 206.

BERNARD JOLY

## Platonismo, neoplatonismo

**Platonismo** La alquimia necesitaba una doctrina que, en el plano teórico, justificase la transformación de los metales. Aun cuando el platonismo a menudo aparecía junto a otras doctrinas, sobre todo la física aristotélica y la estoica, jugó un papel importante en las exposiciones teóricas de los alquimistas que utilizaron en particular las tesis del Timeo.

En el «Timeo» los alquimistas encontraron una teoría de la ↗*materia.* En este diálogo, ↗*Platón* introduce la figura del *demiurgo* que creó el mundo confiriendo forma a una materia informe (*khora*). Platón compara la creación de esta materia con el quehacer de un perfumista que extrae todo el olor de un substrato o con el escultor que aplana el barro antes de

modelarlo (Timeo 51); con ello sienta las bases para posteriores teorías que hacían de la fabricación de la ↗*materia prima* el objetivo de los alquimistas. La concepción de la materia de Platón parte de un supuesto más bien «artesanal» al contrario de la definición aristotélica de la materia, mucho más abstracta (*hyle*, ↗*Aristóteles*) y que no admite directamente una reacción química. Así la reducción de una substancia a su materia primera con el objetivo de una transformación sólo tendrá sentido siempre y cuando la concepción aristotélica de la materia (como principio) vuelve a encontrar su lugar en las concepciones platónicas de la khora (como arcilla informe).

El Timeo ofrece además una teoría de la formación de los metales que posteriormente Aristóteles integró en su teoría de las exhalaciones (Meteorologica III, 6) y adoptada por muchos otros alquimistas (↗*aceite*). Para Platón, que se apoya en la teoría de los cuatro ↗*elementos*, cada metal es un conglomerado de poliedros regulares compuestos por triángulos: la tierra está compuesta de cubos, el agua de icosaedros, el aire de octaedros y el fuego de tetraedros (Timeo 53c-56c). Tomando como punto de partida el supuesto de que el hielo no es nada más que agua cuyos icosaedros se volvieron a unir por la separación de las pirámides de fuego en ella contenidas, Platón explica la formación del ↗*oro* por la congelación de un líquido cuyos icosaedros se diferencian de los del agua por su menor tamaño (Timeo 58d-59b). En cuanto a los otros metales, la variedad de los mismos se debe a los tamaños variables de los cubos de la tierra que se han introducido en los intervalos del conglomerado de los icosaedros, lo que explica por un lado sus diferentes densidades y por otro el fénomeno de oxidación (Timeo 59c). En lo que respecta a su fusibilidad, ésta se origina en los chispas que se interponen entre las partículas de metal, separándolas. Si seguimos a R. Halleux, Platón no pretendía decir que todos los metales estaban compuestos de icosaedros de igual tamaño: por lo tanto no constituyen un grupo específico entre los demás minerales. Los alquimistas llevaron todavía más lejos esta teoría de los metales al atribuirle al ↗*mercurio* la función de ↗*principio* líquido. Con la teoría de las diversas uniones de los cuatro cuerpos elementales, que se producen a razón de sus formas geométricas, Platón brindaba además una explicación para la formación de la ↗*potasa* y de la ↗*sal* (Timeo 60e) con lo cual establecía la idea de la variedad de materias existentes.

Por último aparece en el Timeo un *mito de creación* que fue en gran medida determinante para la formación de la concepción del universo y en base a la cual se desarrollaron las teorías alquímicas. El mundo es, para Platón, un ser vivo que tiene un cuerpo y un alma que se encuentran en completa armonía (Timeo 36e). Los siete planetas, los cuatro géneros de seres vivos (los dioses, los animales de aire, agua y tierra), los órganos del ser humano, los sentidos y por último los cuerpos elementales conforman, por su estructura geométrica, el mundo físico, el dios sensorialmente y sensitivamente perceptible que ha sido creado a imagen del dios concebible (Timeo 92c). Así existe vida en todo tipo de materia, una premisa a partir de la cual se podía desarrollar un concepto acerca de la constitución y reconstitución de los metales a modo de un proceso de crecimiento y maduración subsiguiente a su generación. La reflexión acerca de la materia prima de los metales revestía el trabajo de los alquimistas de una dimensión cósmica. El tema del surgimiento del ↗*alma del mundo* que para Platón era una mezcla de lo mismo, lo otro y una mezcla de lo mismo y lo otro según una proporción establecida, halla su correspondiente en el procedimiento del alquimista que selecciona sus materias y las mezcla paso a paso. El Timeo sirvió para desarrollar y reafirmar la idea de que el alquimista podía imitar, en el laboratorio, los procesos de creación del mundo; en cierto modo el alquimista se convertía así en demiurgo.

Las doctrinas de Platón sobre la creación del mundo ejercieron una gran influencia en la alquimia, a pesar de que la transmisión de las mismas a veces significó una tergiversación. El *Corpus Hermeticum* (↗*hermética*, ↗*Hermes Trismegisto*) de los primeros siglos de nuestra era, y del que A.D. Nock y A.J. Festugière publicaron una edición (4 tomos, París 1946-1954), es el resultado de un cruce de demasiadas tradiciones como para ver en él una simple elaboración de concepciones platónicas, a pesar de que las referencias a Platón sean muy frecuentes. Aun así en algunos momentos la alusión es muy directa: así sucede en el breve tratado titulado «Koré kósmou» (la pupila del cosmos) donde se habla de la creación de las almas y el mundo por obra de un creador divino que lleva a cabo mezclas químicas con la materia. En la explicación de la formación de una materia sutil a partir de un aliento (↗*pneûma*) y de fuego se constata la influencia estoica (↗*Stoa*). Sin duda alguna es el Timeo que inspira el sorprendente relato de «Koré

kósmou» según el cual todas las almas en primer lugar, después las constelaciones del Zodíaco y finalmente los seres vivos en toda su variedad surgen de la mezcla de los elementos en una proporción determinada para cada caso.

**Neoplatonismo** Quizás ya se pueda hablar de neoplatonismo en relación a la figura de *Olimpiodoro*, historiador y alquimista tebano, que en el siglo V d.C. escribió un tratado sobre arte sagrado y hermética, además de tres comentarios a las obras de Platón, que todavía se conservan. O quizás con *Proclo* (411-485) que, con su comentario al Timeo (libro I, cap. 6) es uno de los primeros que define la materia de los astros como quinta esencia (↗*quintaesencia*) y en otro pasaje (I, 43) presenta un índice exhaustivo de las correspondencias entre planetas y metales, índice que se citará a menudo en los textos alquímicos del Medioevo (↗*símbolos de planetas*). Pero fueron sobre todo las doctrinas de *Plotino* (205-270) acerca del alma del mundo, de la tercera hipóstasis, del vínculo entre inteligencia y objetos materiales (Ennéadas IV) y las teorías de Proclo acerca de la jerarquía de las cosas y las criaturas, por las cuales lo divino es inherente a la materia, que marcaron el camino a seguir por los alquimistas: la teoría neoplatónica de la creación del mundo justificaba el afán de los alquimistas por conferir a la materia de nuevo su dignidad y perfección.

Si bien el «Timeo» inspiró la teoría de la creación del mundo de *Yabir b. Hayan* (↗*Geber*), las citas de Platón que éste utiliza en sus textos proceden, tal y como mostró P. Kraus, de obras pseudoepigráficas. Lo mismo cabe decir de los escritos de ↗*Razi*. En Yabir, *Sócrates* y Platón figuran como alquimistas expertos que convierten el mercurio en una parte integrante de la materia, un hecho que está lejos de ser históricamente verosímil. Lo que hace Yabir es seguir una antigua tradición de los alquimistas griegos para los cuales Platón fue uno de los precursores de la alquimia. En la *Turba philosophorum* que probablemente date del siglo IV (pero que nos ha llegado a través de versiones bastante más tardías en latín) también se define a Platón como un alquimista. En el siglo XII circularon varios manuscritos con su nombre, el contenido de los cuales es, sin embargo, poco platónico.

En el siglo XV las traducciones de Marsilio ↗*Ficino* reavivaron el interés por las teorías de Platón. Esta vez bajo una luz diferente, pues se aunó

platonismo con hermética, que también había sido recientemente recuperada. Hasta el siglo XVII lo que se suele llamar platonismo en muchos casos estaba muy alejado de lo que conocemos y estudiamos actualmente con este nombre. Los platónicos de ese momento tomaban como referente la ↗*cábala*, ↗*Pitágoras* y ↗*Hermes Trismegisto* y para ellos la alquimia significaba una recuperación de la «prisca philosophia» cuyos orígenes egipcios evocaba justamente el «Timeo». Gerhard ↗*Dorn* («Aurora thesaurusque philosophorum», Basilea 1577; es muy probable que Dorn se hubiese limitado a traducir este texto paracelseo), Robert ↗*Fludd* («Utriusque Cosmi Historia», Oppenheim 1617-1621) o *William Davisson* («Philosophia Pyrotechnica seu curriculus Chymiatricus», París 1633), por mencionar sólo tres ejemplos, expresaron cada uno a su manera algunos aspectos de este «platonismo» que sirvió de tapadera culta al ↗*ocultismo* cuyo eclecticismo remarca F. Secret. De lo que no cabe duda es de que el platonismo de índole hermética de Ficino, tal como se expresa en el «De triplici vita» (1489), desempeñó un papel importante, a pesar de que esté recogido de forma poco explícita y marcado por influencias gnósticas (↗*gnosis*) en la obra de ↗*Paracelso* y en las teorías sobre el *espíritu del mundo.* Teorías éstas que entraron a formar parte de la literatura alquímica del siglo XVII, especialmente desde la publicación del «Traictez du vray sel secret des philosophes, et de l'esprit général du monde» (Tratado sobre la verdadera sal secreta de los filósofos y sobre el espíritu común del mundo) de *Jacques Nuysement* (París 1621).

*Obras* Platón, Timeo; Plotino, Enéadas; Proclo, Comentario al Timeo; Pseudo-Platón, Platonis libri quartorum, seu Stellici, cum commento Hehbuhabes Hamed explicati ab Hestole (4 libros), en: Theatrum Chemicum, Estrasburgo 1659-1661, tomo V, pp. 101-185 (reimpresión Turín 1981); Turba philosophorum, ibídem, tomo V, p. 1 ss.; J.J. Manget, Bibliotheca Curiosa, Ginebra 1702, tomo I, p. 456, 458, 489.

*Literatura* J. Ruska, Turba philosophorum. Ein Beitrag zur Geschichte der Alchemie, Berlín 1931; Thorndike, tomo II, pp. 777-783; J. Moreau, L'âme du monde de Platon aux stiïciens, París 1939 (reimpresión Hildesheim 1981); P. Kraus, Jabir ibn Hayyan, 2 tomos, El Cairo 1942/1943, tomo II, pp. 204-343; D. Waley Singer, Alchemical texts bearing the name of Plato, en: Ambix 2, 1946, pp. 115-128; W. Pagel, Paracelsus. An Introduction into Philoso-

phical Medicine in the Era of Renaissance, Basilea y Nueva York 1958, pp. 204-343; ídem, Paracelsus and the Neoplatonic and Gnostic Tradition, en: Ambix 8, 1960, pp. 125-166; M. Plessner, Vorsokratische Philosophie und griechische Alchemie in arabisch-lateinischer Überlieferung, Wiesbaden 1975; L. Brisson, Le même et l'autre dans la structure ontologique du Timée, París 1974.

BERNARD JOLY

## Plomo

elemento químico, metal, número de ordenación 82, peso atómico 207,19, peso específico 11, 34, punto de fusión 327,5 °C, punto de ebullición 1751 °C, símbolo químico Pb

El plomo es uno de los metales que se conocen desde hace más tiempo. Esto se debe por un lado a su fácil reductibilidad, por otro a los cristales muy brillantes, a menudo en forma de dado, del mineral de plomo más importante, la *galena* (*galenita, sulfuro de plomo*, PbS) que no pocas veces aparece en superficie. Por el contenido en plata de sus minerales, el plomo ocupa un lugar preeminente en la historia de la ↗*plata*. En las culturas mediterráneas, mesopotámica y babilónica ya se conocía el plomo en el III milenio a.C., así entre los sumerios, los asirios, en Micenas y en Troya. En Egipto no se conoce antes del II milenio a.C. A través de los fenicios llegó plomo hispano a Egipto y Grecia. Durante la *Edad del Bronce* (alrededor de 800-700 a.C.) el plomo se extendió por Centroeuropa, desde el sur al norte. En la Antigüedad preclásica se utilizaba el plomo en soportes epigráficos, para tablillas en las que se grababan caracteres. El nombre quizás derive del indogermánico «mliwom» que significa azul y de éste deriva a su vez el «bly» germánico; el «plumbum» latino significa originariamente teja o lingote. *Plinio el Viejo* (23-79) en su «Historia naturalis» (Historia natural) diferencia el *plomo negro* (*plumbum nigrum*) del *plomo blanco* (*plumbum album*, o sea, ↗*estaño*). Esta distinción se basa en el supuesto de que ambos metales tienen una base común y que, en esencia, están emparentados. En la alquimia antigua el plomo era muy importante. Formaba parte de la *tetrasóma* (↗*cobre*) pero además se convierte en metal primario innoble «per se», puesto que los demás metales de la tetrasóma (cobre, estaño y ↗*hierro*) resultan de



El dios planeta Saturno, símbolo del plomo. Saturno, el planeta más «lento» por ser el más alejado del Sol, representa generalmente la muerte (cuyo símbolo es la guadaña) al ser también el que está más lejos de la fuente de vida Sol. Aquí también representa el plomo que como metal impuro es la antípoda del oro perfecto y es el metal más cercano a la materia prima y al caos. El dragón sobre el que está sentado Saturno representa esta proximidad del plomo a la base informe de la materia. (De: Nicola d'Antonio degli Agli, fecha 1480, Bibliotheca Apostolica Vaticana, Cod. Yrb. lat. 8999, fol. 99).

él, según decía ↗*Zósimo*. Así el plomo se convirtió –junto al cobre– en el material de partida por antonomasia de la alquimia antigua. Al ser fácilmente fusible los antiguos alquimistas pensaban que contenía mucha agua (en el sentido de la teoría aristotélica de los elementos) y lo relacionaron con la divinidad negra *Osiris*, que una vez muerta y descuartizada es resucitada y se convierte en «soberano de todo lo líquido» y en custodio de las aguas dispensadoras de vida del Nilo. Posteriormente el plomo se asimiló por su gravedad al planeta *Saturno*, que se consideraba como el planeta más alejado y cuya rotación es lenta y pesada. Saturno es, además y en muchos sentidos, la antípoda del Sol y, por ende, del ↗*oro* y por lo tanto el más apropiado para simbolizar el plomo, punto de partida más cercano a la ↗*materia prima* del ↗*opus magnum* de los alquimistas. El símbolo del mismo es una cruz de la que cuelga un semicírculo abierto hacia la izquierda que indica la semilla de plata inherente al plomo (símbolo del planeta Saturno). Llama la atención la similitud con el símbolo del ↗*estaño*.

De los compuestos del plomo, exceptuando el mencionado sulfuro, se conocían en la Antigüedad los diversos óxidos (*litargirio* o *lithargyrum*, PbO, y *minio de plomo* o *minium*, $Pb_3O_4$), el *acetato de plomo* (*azúcar de plomo*), $Pb(O_2CCH_3)_2$ y el *blanco de plomo* (*carbonato básico de plomo*), $Pb(OH)_2 \cdot 2PbCO_3$) que eran importantes en las operaciones alquímicas de laboratorio, en la técnica química y en la cosmética. El análisis de los textos antiguos presenta una dificultad puesto que las denominaciones *molybdaena* y *galena* se utilizaban para significar tanto el sulfuro de plomo como el litargirio y además porque se suele confundir el minio de plomo con el ↗*cinabrio*, al ser ambos de color rojo.

*Literatura* Kopp, Geschichte, tomo IV, pp. 131-137; Lippmann, tomo I, pp. 574-577; Friend, pp. 186-198; Weeks, pp. 40-42.

CLAUS PRIESNER

## Pneûma

La palabra *pneûma*, que en griego significa «aliento» y en sentido amplio «hálito de vida» o una substancia cualquiera del aire, es una noción clave de la filosofía estoica (↗*Stoa*). Para los primeros estoicos Dios es en realidad un

hálito que se despliega por todo el mundo, un fuego creador o, para ser más exactos, una mezcla de fuego y aire que encarna el principio activo (↗*principios*) que, al unirse a los elementos pasivos tierra y agua, engendra los cuerpos, los animales, las plantas y los minerales. El pneûma, al mezclarse totalmente con la materia pasiva, confiere a los cuerpos su consistencia y tensión («tónos») garantizando así la unidad del mundo impregnado de una substancia que alimenta la semilla de todas las cosas (↗*lógoi spermatikoí*).

A lo largo del proceso de integración de los términos filosóficos estoicos en el *neoplatonismo* (↗*platonismo*) y especialmente bajo la influencia del cristianismo, el *pneûma* se fue espiritualizando más allá del ámbito de la teoría (al-)química de la materia. En los alquimistas grecoalejandrinos se pierde toda referencia a los estoicos de forma que para ↗*Zósimo* el pneûma pasa a significar cualquier substancia aérea. La literatura médica de influencia galénica difundió, en el Medioevo árabe y latino, la concepción estoica de la «causa contentiva», premisa de la cohesión de los cuerpos y que como «spiritus innatus» confiere vida a los animales. Para las doctrinas alquímicas esto supuso recuperar la idea de una substancia espiritual que impregnaba el mundo entero y que engendraba, bajo diferentes nombres, los seres de los tres reinos de la naturaleza. Esta idea se utilizó con frecuencia aun cuando no se identificase su origen estoico.

Respecto al papel que juega el pneûma en la alquimia, se pueden individuar dos tradiciones. Posiblemente la equiparación, en *Yabir b. Hayan* (↗*Geber*), del ↗*aceite* y el aire como causa de la cohesión de los cuerpos, tuviese reminiscencias estoicas. Aceptar como válida esta interpretación significa matizar el término de *pneûma* en sus múltiples acepciones de humedad viscosa, que desde el Medioevo hasta el siglo XVIII tanto los alquimistas como los filósofos de la Naturaleza consideraron la causa de la cohesión, ductilidad e inflamabilidad de los cuerpos – fuesen éstos el bitumen, el azufre, la «terra pinguis» de Johann Joachim ↗*Becher*, el *flogisto* de Georg Ernst ↗*Stahl* o la electricidad. En la ↗*quintaesencia* de ↗*Johannes de Rupescissa* o en ↗*Paracelso* encontramos reflejadas las propiedades específicas del *pneûma* en cuanto substancia sutil que impregna y conserva los cuerpos. La importancia que tuvo el concepto de pneûma para la alquimia se manifiesta en la *destilación* (↗*métodos de trabajo*) en la que se aislaba un ↗*espíritu* universal que era *espíritu de vida* y a la vez una etapa anterior al metal. Por este

espíritu que recibía el nombre de ↗ *nitro* o *nitro de aire* o *spirit of nitre* se interesaron Robert ↗ *Fludd*, Michael ↗ *Sendivogius*, Johann Baptist van ↗ *Helmont* y Rudolf ↗ *Glauber*, quien lo llamó «miraculum mundi». Pero quien realmente equiparó el pneûma con el *spiritus mundi* (↗ *alma del mundo*) fue Pierre Jean ↗ *Fabre* en su obra «Palladium Spagyricum» (Templo de la Espagiria, Toulouse 1624) en la que aproxima la teoría estoica de un espíritu que confiere su fuerza al mundo a la doctrina alquímica de una substancia que todo lo impregna.

*Literatura* P. Kraus, Jabir ibn Hayyan, 2 tomos, El Cairo 1942/43, tomo II, pp. 161-185; G. Verbeke, L'évolution de la doctrine du Pneuma du stoicisme à Saint Augustin, París/Lovaina 1945; A. G. Debus, Chemistry and the quest for a material spirit of life in the seventeenth century, en: M. Fatton y M. Bianchi (edd.), Spiritus. IV° colloquio internazionale de Lessico Intellettuale Europeo, Roma 1984, pp. 245-263; J.-J. Duhot, La conception stoïcienne de la causalité, París 1989; G. Freudenthal, The Problem of Cohesion between Alchemy and Natural Philosophy: from Unctuous Moisture to Phlogiston, en: Z.R.W.M. von Marteis (ed.), Alchemy revisited, Leiden 1990, pp. 106-116; B. Joly, La rationalité de l'alchimie au XVIIe siècle, avec le texte latin, la traduction et le commentaire du Manuscriptum ad Fridericum de P. J. Fahre, París 1992; ídem, Physique stoïcienne et philosophie chimique au XVIIe siècle, en: J. Lagrée y P.F. Moreau (edd.), Le stoïcisme au XVIIe siècle, Caen 1994, pp.175-191; M. Putscher, Pneuma, Spiritus, Geist: Vorstellung vom Lebensantrieb in ihren geschichtlichen Wandlungen, Wiesbaden 1973; Partington, tomo I, pp. 149-166.

BERNARD JOLY

## Pólvora negra

La pólvora negra es una mezcla explosiva de ↗ *nitro*, ↗ *azufre* y *carbón vegetal* también llamada *pólvora* a secas. Hasta el descubrimiento del *algodón pólvora* en la primera mitad del siglo XIX, la pólvora negra era la única materia explosiva efectiva utilizada para las voladuras y todo tipo de armas de fuego.

Probablemente fueron los chinos los primeros en mencionar la preparación de la pólvora negra: en el siglo IX existió una forma primitiva infla-



El monje Berthold Schwarz en su laboratorio en el instante de la invención de la pólvora negra. (De: Oscar Guttmann, Monumenta Pulveris Pyrii. Reproduction of Ancient Pictures Concerning the History of Gunpowder, Londres 1906)

mable pero no explosiva mientras que la verdadera pólvora negra es del siglo XI. Se supone que en China se le dio a la pólvora negra al principio un uso médico y que posteriormente se utilizó para artificios de fuego o con fines bélicos, tal y como indica el nombre en chino, «huo yao», «remedio fogoso». En Europa se atribuyó la invención de la misma a *Berthold Schwarz* (*Bertoldus niger*). Hoy día, sin embargo, se cree que fue Roger ↗*Bacon*, que menciona la pólvora negra en sus escritos «Opus maius» (1267) y «Opus tertium» (1268), que obtuvo la prescripción de unos monjes que habían estado en China. Aunque a Bacon no se le ocurrió el uso como arma de la misma. En China se fabricaban carabinas con un calibre de 3 cm y un cañón de aproximadamente 45 cm de largo. La carabina más antigua que

se conserva es del año 1288. Estas carabinas se introdujeron probablemente primero en Italia y después, en el siglo XIV, en toda Europa. El mencionado Berthold Schwarz sería el inventor de la pólvora negra granulada y de la llamada *Steinbüchse* (cañón de bronce). Se trata de una artillería de corto recorrido en la que la cámara y el tubo están separados, y en la que se fijaba la bola de piedra con cuñas de madera; con ello se obtenía un mayor alcance y una mayor fuerza de percusión con una mejor precisión de tiro.

Schwarz era un personaje muy curioso. Trabajó en Friburgo de Brisgovia como armero y al mismo tiempo era monje benedictino y alquimista practicante. Del período entre 1370 y 1375 data su prefeccionamiento tanto de la pólvora como de la construcción de artillería. En el *Feuerwerkbuch* (Libro de los fuegos de artificio), un compendio medieval de artillería (armería), cuya copia más antigua data de 1432 (Biblioteca de la Universidad de Friburgo de Brisgovia) y que está basada en ediciones anteriores no conservadas, Schwarz es mencionado varias veces. En 1389 murió ejecutado por orden del emperador *Wenzel*, según se desprende de un manuscrito de 1444 conservado en Viena.

La pólvora negra nunca tuvo mucha importancia en la alquimia, aunque se consideraba como invención «fáustica», típica del trabajo misterioso y peligroso del alquimista. En ocasiones encontramos el nombre de ↗*Alberto Magno* relacionado con la pólvora negra; la obra en cuestión, «De mirabilibus mundi», es muy poco probable que sea auténtica y el pasaje sobre la pólvora negra muestra coincidencias con el «Liber ignium ad comburendos hostes» de *Marco Graeco*. Las recetas que contiene fueron añadidas posteriormente, alrededor de 1330.

*Literatura* Zedler, tomo XXIX, 1741, columna 1297, tomo XXXV, 1743, columna 1923; J. Beckmann, Beyträge zur Geschichte der Erfindungen, tomo V, Leipzig 1800, pp. 511-592, ante todo pp. 569-592; Buch der Erfindungen, tomo IV, 1872, p. 473 s.; J.R. Partington, A History of Greek Fire and Gunpowder, Cambridge 1960; J. Needham, Science and Civilization in China, tomo V, lámina 7, Military Technology, Cambridge 1986; G. W. Kramer, Berthold Schwarz. Chemie und Waffentechnik im 15. Jahrhundert, publicado como: Deutsches Museum, Abhandlungen und Berichte, Neue Folge, tomo X, Munich 1995.

VLADIMIR KARPENKO

**Porta,** *Giambattista della,* filósofo de la Naturaleza
* 1535 Vico Equense (Sorrento, Italia meridional) † 1615 Nápoles

Originario de una familia noble de Salerno, Porta fue educado en el viejo estilo cortesano del patriarcado napolitano que incluía el estudio de las bellas artes y las humanidades. Ya de joven entró en contacto con la *magia naturalis* (↗*magia*) a través del gabinete de curiosidades geológicas y cristalográficas de su hermano Giovanni Fernando.

La filosofía natural de Porta enlaza directamente con las concepciones herméticas del neoplatonismo (recuperadas durante el Renacimiento). Porta desarrolla una compleja teoría de las substancias partiendo del supuesto que en los fenómenos naturales se oculta un orden racional; para él la magia natural era una ciencia. En su opinión las aproximaciones teóricas y el trabajo práctico experimental permitirían descifrar los secretos de la naturaleza.

A partir de un concepto de la materia jerárquicamente estructurado, Porta expone su concepto de la materia fundamentado de entrada en la teoría de la substancia propia de la patología humoral (↗*materia*); de ésta hace derivar las cualidades primarias (frío, caliente, húmedo, seco; ↗*elementos*) que somete a su vez a una «commixtio elementorum» (mezcla de elementos) sirviéndose de la gradación de intensidades (↗*Arnau de Vilanova*). De éstas derivará a su vez las cualidades secundarias de forma que en un segundo nivel y a través de proporciones elementales de mezcla obtendrá las cualidades terciarias (dureza, densidad, color, ductilidad, calidad de la superficie). En el tercer nivel de interpretación de su teoría de la substancia deriva de la interacción materia-forma las cualidades específicas, que dividirá en cualidades simpáticas y antipáticas (↗*simpatía*); de este modo no explica la acción entre objetos o personas separados espacialmente y/o temporalmente dependiendo de un transmisor material. En suma, lo que se propone Porta es explicar de forma racional y conforme a su teoría de la materia todos los procesos considerados como «sobrenaturales» y no pone en duda estos procesos o fenómenos.

Con su «Magia naturalis», publicada en 1558, pretendía exponer y dar a conocer sus propias ideas. En la *Accademia dei Secreti* se rodeó de un círculo de eruditos con los que se dedicó a investigar los secretos de la

Naturaleza. En estos encuentros realizaban experimentos aunque no necesariamente en el sentido que le damos actualmente. A Porta debemos el perfeccionamiento de la cámara oscura pues instaló una lente en el agujero de la caja. También hizo algunas investigaciones previas a la invención del telescopio aunque eso no significa que fue un precursor de *Galileo Galilei* (1564-1642). Porta fue el primero en intentar explicar científicamente los efectos del *ungüento de brujas.* En 1589 vio la luz una edición revisada de la «Magia Naturalis» en la que Porta introdujo los resultados obtenidos en su «Accademia». Su tratado «De humana physiognomia» se publicó en 1586 y vino a confirmar la teoría de la relación entre los rasgos físicos y el carácter en una persona (*fisionomía*). A este efecto Porta se sirvió de la comparación entre determinadas cabezas animales y rostros humanos, una aproximación que estaba íntimamente relacionada con sus teorías de la simpatía. Su «Criptología» de 1604 era un ataque frontal a la actitud de la Iglesia frente a las prácticas de magia. Con su «Taumatología», conservada en estado fragmentario y no impresa, se proponía poner punto final al fenómeno de los milagros de la Iglesia.

Por sus ideas y publicaciones estuvo en constante conflicto con la Iglesia. En 1574 fue arrestado por orden de la Inquisición, en Roma le sometieron a un interrogatorio y le obligaron a disolver su «Accademia». En 1580 se emprendió de nuevo una acción contra él porque un tal *Johann Weier* (Wierus) había utilizado las tesis de Porta para su crítica a la persecución de brujas. Según estas tesis el vuelo de las brujas era una mera fantasía de éstas y que en definitiva eran consecuenica de la ingestión de drogas y no de un pacto con el diablo. La Curia romana impidió la difusión de la obra «Criptología» y prohibió la publicación de la «Taumatología».

Porta era uno de los eruditos más famosos de su época, entre otras cosas porque fue una persona carismática. Su sistema supera el pensamiento de sus maestros y predecesores literarios y tiene un carácter autónomo. El emperador ↗*Rodolfo II* intentó varias veces, una en 1597 y otra en 1604, atraerle a la corte de Praga pero sus intentos fueron en vano pues Porta se había comprometido con el conde *Federico Cesi Monticello* quien le había invitado a unirse a la *Accademia dei Lincei* (el ingreso oficial tuvo lugar en 1610) para organizar la sección neoplatónica. En sus últimos años de vida, Porta se dedicó principalmente al estudio de la alquimia; en 1608 se publicó su

obra acerca del trabajo alquímico de laboratorio y sobre la destilación titulada «De destillatione».

*Obras* Magiae naturalis libri iiii, Nápoles 1558, revisión mencionada bajo el título magiae naturalis libri XX, ibídem 1589 (varias ediciones en varios idiomas); para más datos bibliográficos véase L.G. Clubb, Giambattista della Porta, Dramatist, Princeton 1965, pp. 316-342, y DSB (véase más adelante).

*Literatura* W.-D. Müller-Jahncke, Astrologisch-magische Theorie und Praxis in der Heilkunde der frühen Neuzeit, en: Sudhoffs Archiv, Beiheft 25, 1985, pp. 124-127; W. Eamon, Science and the Secrets of Nature, Princeton 1994, pp. 194-233; Ferguson, tomo II, p. 215 ss.; Partington, tomo II, pp. 15-25; M.H. Rienstra, en: DSB, tomo XI, pp. 95-98.

GUNDOLF KEIL

## Potasa

Denominación del *carbonato potásico* ($K_2CO_3$). Otros sinónimos son *sal tartari, sal alcalina vegetal, cineres clavellati, sal tartárica.* Es un componente básico de toda ceniza vegetal excepto de plantas que crecen en el mar o cerca de él. En tiempos del Antiguo Testamento ya se conocía el efecto purificador de la *ceniza de madera* y ↗*Aristóteles* conoce la potasa como componente de acción purificadora de la *lejía de ceniza.* La potasa, en estado puro, tiene su punto de fusión a 894 °C, formando unos cristales incoloros, higroscópicos y muy hidrosolubles. Absorbe con facilidad el dióxido de carbono del aire y forma el *carbonato hidrógeno de potasio* ($KHCO_3$). *Dióscurides* (siglo I d.C.) ya conocía la preparación de la potasa a partir de ↗*tártaro* (*bitartrato potásico,* $KO_2C$-CH(OH)-CH(OH)-$CO_2H$). Por mucho tiempo se creyó que la potasa fabricada de diferentes cenizas vegetales tenía composiciones y efectos medicinales diferentes. Robert ↗*Boyle* fue el primero que sugirió que entre *nitrum fixum* (descrito por Andreas ↗*Libavius*) obtenido por la deflagración del tártaro con ↗*nitro,* la sal de tártaro, la potasa común y las sales obtenidas de la ceniza de varias plantas no había ninguna diferencia esencial. Esta tesis fue cuestionada con vehemencia por Otto ↗*Tachenius* en su «Hippocrates chymicus» (1666). Johann ↗*Kunckel* rebatió a su vez a Tachenius y demostró que de todas las cenizas vegetales siempre se

aislaba la misma sal ya que todas, al transformarlas con ácido sulfúrico (↗*ácidos*), daban como resultado el mismo *tartarus vitriolatus* (*sulfato potásico*, $K_2SO_4$). A través del nombre *alumen catinum* se vinculó la potasa al ↗*alumbre*. El nombre potasa se empezó a usar en la Edad Media y está relacionado, según Lippmann, con el envasado de la ceniza de madera y con la concentración de la lejía de cenizas en vasijas. La potasa fue uno de los artículos de comercio más importantes de la Liga Hanseática y se importaba a Holanda desde Danzig y el Báltico donde se utilizaba para limpiar la lana de oveja y para fabricar jabón y vidrio.

*Literatura* E.O. Lippmann, Zur Geschichte des Pottasche und ihres Namens, en: ídem, Abhandlungen und Vorträge zur Geschichte der Naturwissenschaften, tomo II, Leipzig 1913, pp. 318-328, 329-357; Kopp, Geschichte, tomo IV, pp. 3-9; Wittstein, tomo I, p. 820, tomo II, p. 340; Schneider, p. 26.

CLAUS PRIESNER

## Principios

La concepción según la cual los metales están compuestos por dos principios ya se encuentra apuntada en ↗*Aristóteles* cuando habla de dos vahos que emanan de la tierra y que forman los metales; de ellos, uno es frío y húmedo, y otro caliente y seco. Posteriormente fueron los estoicos (↗*Stoa*) quienes resumieron los cuatro elementos en dos grupos: uno formado por agua y tierra, que tenía una función pasiva relacionada con la *hyle*, y el otro, formado por fuego y aire, que tenía una función activa correspondiente al ↗*pneûma* o al ↗*lógos*.

En el Medioevo árabe se relacionaron estos principios con el ↗*azufre* y el ↗*mercurio*, aunque ello ya se anunciaba en los escritos tardíos de la alquimia helenística. La primera descripción de la *doctrina del azufre-mercurio* que se conoce es del «Sirr al-jaliqa» (Libro del secreto de la creación) de *Balinus* (*Pseudo-Apolonio de Tiana*) que probablemente data del siglo IX. Es de suponer que el autor tomase como principios el mercurio y el azufre; el primero tiene la capacidad de amalgamar muchos metales y el segundo, al calentar los minerales ricos en azufre en hornos de fundición (siempre y cuando se calentaba con poca entrada de aire), se precipitaba. De esta

teoría también se apropiaron aquellos que miraban con escepticismo la posibilidad de transmutar metales como era el caso de ↗*Avicena.* En su «Kitab al-sifa» (Libro de los remedios) explica que las diferencias entre los metales dependen de la pureza, combustibilidad y color de los principios azufre y mercurio.

En la «Summa perfectionis» de ↗*Geber* la doctrina de los dos principios está considerablemente modificada. La «Summa» data del siglo XIII y fue escrita en latín y por lo tanto no es una obra de un alquimista árabe. Por un motivo inexplicable Geber añade el *arsénico* (aquí: *sulfuro de arsénico*) como tercer principio, aunque es mucho más importante su *doctrina del mercurio.* Según ésta el azufre juega el papel de un «contaminante» de la «substancia pura» de los metales identificada con el mercurio. Por esta razón y según Geber el alquimista debía obtener él mismo su propio *agens* transformador de metales (↗*lapis philosophorum*). Era de la opinión que los metales nobles contenían más mercurio que los impuros lo cual deducía del hecho de que los metales nobles se amalgamaban con el mercurio en mayor medida. El elevado punto de fusión del ↗*oro* y la ↗*plata* indicaba, según Geber, que el mercurio de éstos estaba «fijo» (no volátil, resistente al fuego), en contraposición al mercurio «no fijo» del ↗*plomo* fácilmente fusible y del ↗*estaño.* La *doctrina del mercurio* se convirtió, en el siglo XIV, en el concepto dominante en el que se basaban ante todo ↗*Arnau de Vilanova,* John ↗*Dastin* y ↗*Bernardus Trevisanus.*

↗*Paracelso* dio otro giro radical a la doctrina del azufre-mercurio añadiéndole un tercer principio a los dos ya existentes, la ↗*sal,* e hizo derivar los metales y todas las substancias de estos tres principios. Esta concepción de Paracelso nacía de consideraciones teológicas acerca del origen trinitario (Padre, Hijo, Espíritu Santo) del acto divino de Creación por lo cual también el ↗*cosmos* se fundamentaba necesariamente en esta trinidad. Paracelso pretendía incluir en este sistema la tecnología de los *ácidos minerales* (↗*ácidos*); éstos ya eran conocidos en su estado puro más o menos desde principios del siglo XIV y a menudo se relacionaban con los «espíritus» o con el producto volátil de diversas sales. No queda muy claro como se imaginaba Paracelso la relación entre los tres principios y los cuatro elementos. En sus obras de meteorología habla de los cuatro elementos como de unas «madres», una especie de substratos germinativos de los que surgirían las

substancias concretas. En sus «Archidoxa» de inspiración farmacológica no se mencionan los tres principios y sí en cambio unas «fracciones elementales» que se separan en la destilación.

Los tres principios de Paracelso fueron modificados a lo largo de los siglos XVI y XVII por autores como *Joseph Duchesne* (conocido como *Quercenatus*, 1521-1609), *Jean Beguin*, Johann Joachim ↗*Becher* o Georg Ernst ↗*Stahl*. Se convirtieron en los tres tipos del elemento «tierra», a saber, la *tierra líquida* y *mercurial*, la *tierra grasa* o *flogística* y la *tierra generadora de vidrio*; a éstos se sumaban el agua y el aire mientras que el fuego se dejó de lado como elemento. Esta nueva interpretación de los principios perduró hasta tiempos de *Antoine Laurent Lavoisier* (1743-1794).

*Literatura* Ruland, p. 383 s.; R. Hooykaas, Die Elemententehre des Paracelsus, en: Janus 39, 1935, pp. 175-187; ibídem, Die Elementenlehre der Iatrochemiker, en: ibídem 41, 1937, pp. 1-28; ibídem, Chemical Trichotomy before Paracelsus?, en: Archives Internationales d'histoire des sciences 28, 1949, pp. 1063-1074; P. Kraus, Jabir ibn Hayyan. Contribution à l'histoire des idées scientifiques dans l'Islam, 2 tomos, El Cairo 1942/1943; Lippmann, tomo I, p. 381, 488; The Encyclopedia of Islam, New Edition, 1958, tomo I, p. 994 s.; W. Pagel, Das Rätsel des «Acht Mütter» im Paracelsischen Corpus, en: Sudhoffs Archiv 59, 1975, pp. 254-266; W.R. Newman, The «Summa perfectionis» of Pseudo-Geber. A Critical Edition, Translation and Study, Leiden 1991, pp. 143-192.

WILLIAM R. NEWMAN

## Psicología de la alquimia

La aplicación de métodos psicoanalíticos a la interpretación de los tratados y visiones de alquimia y la comparación con los mitos antiguos y los mitos de pueblos menos civilizados abrieron una nueva perspectiva de la alquimia. El arte hermético no giraba exclusivamente en torno a la ↗*fabricación de oro* ni era sólo un tipo de química primigenia sino que tenía un profundo significado religioso y psíquico. Desde este punto de vista, las prácticas alquímicas significaban una búsqueda del conocimiento de sí mismo y de la naturaleza humana. En este sentido el ↗*opus magnum* conducía a la piedra filosofal *(↗ lapis philosophorum)* y a descubrir el propio inconsciente.

En esta interpretación se equiparó la fabricación de la piedra a la obra de redención del hombre.

En 1914, el psicoanalista *Herbert Silberer* (1882-1923) aplicó por primera vez el método psicoanalítico desarrollado por *Sigmund Freud* (1856-1939) a un texto alquímico titulado «Parabola» (autor y lugar desconocido, 1625); analizó e interpretó la maraña de imágenes y símbolos que mostraban un parecido con los sueños y cuentos. Según la *psicología de los sueños* de Freud, los sueños y las fantasías del deseo no son más que pulsiones del fondo del ↗*alma*, reprimidas y suprimidas y a las que la conciencia no tiene acceso directo, pero que mediante los símbolos y las alegorías (↗*emblema*, ↗*símbolo*) pueden salir a la luz. El análisis de textos alquímicos siguiendo el método psicoanalítico se proponía revelar su significado latente. Por medio de la comparación con imágenes oníricas típicas, buscando paralelismos en la psicología de otros pueblos y por medio de rasgos estructurales del sueño, al analista se le revelaban los deseos ocultos del soñador. La interpretación psicoanalítica conducía a lo más profundo de la vida instintiva irracional e inconsiderada. Según ésta, las inclinaciones sexuales eran sometidas a un proceso de censura mientras que las moralmente reprobables (homosexualidad, incesto) se reprimían en forma de imágenes aparentemente inofensivas (escenas de unión entre hombre y mujer). Las escenas de descuartizamiento reflejarían el miedo a la castración como castigo a los deseos sexuales. La revivificación (nacimiento) debía llevar a un futuro mejor, la consumación de los deseos sexuales en el sueño. El análisis que llevó a cabo Silberer, más que dar información sobre los procesos prácticos alquímicos, echó luz sobre el estado psíquico del autor del tratado.

El psicoterapeuta *Carl Gustav Jung* (1875-1961), que desde 1928 estudió los tratados alquímicos, individuó los así llamados *arquetipos* que para él estaban reflejados en los símbolos y metáforas de los textos. Su trabajo acerca del *inconsciente colectivo* se vio fuertemente impulsado y confirmado a través del lenguaje altamente simbólico de los textos de alquimistas. Jung detectó la presencia de arquetipos tanto en los tratados como en los sueños del hombre moderno. Los arquetipos (imágenes primordiales o elementos estructurales) se daban en los sueños, visiones, cuentos o sagas de todos los pueblos y culturas como expresión del modo de reacción específica de la psique. En el proceso de *individuación* (maduración) éstos mar-

caban las diferentes fases del conflicto entre consciente e inconsciente. Para Jung, el objetivo de la alquimia no radicaba en la transmutación sino en el desarrollo del individuo hacia el estado de integridad. Los opuestos inherentes a la naturaleza humana, el bien y el mal, lo femenino y lo masculino, se unían en el proceso de hallarse a sí mismo. Lo incompatible se convertía en dos extremos de un proceso evolutivo. El reconocimiento y la unión de lo contradictorio de la psique humana en una totalidad madura se expresaba de forma significativa en las pintorescas descripciones de escenas de descuartizamiento y desmembramiento y en los símbolos de la unión de hombre y mujer, de hermano y hermana, del ↗*azufre* y el ↗*mercurio*. La piedra filosofal representaba la unidad creada a partir de los opuestos. Aun así, el alquimista estaba convencido de que lo que describía eran transformaciones de la materia y no los procesos ocultos de su psique. En su lucha con la ↗*materia* desconocida, el alquimista cree reconocer leyes y formas que no provienen de la materia sino de su propia psique y que él proyecta en la misteriosa substancia. En el proceso de búsqueda del secreto divino de la materia, se proyecta el propio inconsciente en la naturaleza ignota de la materia. Por consiguiente, las etapas de la gran obra (↗*opus magnum*) eran reflejo del proceso de individuación. La vivencia religiosa, la experiencia inmediata del inconsciente se manifiesta en la equiparación del lapis con Cristo (*analogía Cristo-lapis*). Los procesos psíquicos se expresan en un lenguaje pseudopsíquico. Las raíces de la alquimia se encuentran no sólo en las especulaciones filosófico-naturales sino en las proyecciones de los ↗*adeptos* que, al realizar experimentos, tenían vivencias psíquicas que aplicaban al proceso químico. El proceso alquímico reflejaba el proceso de individuación a través de la sucesión de los cuatro ↗*colores*. El negro (*nigredo*) marcaba la etapa de inicio, el ↗*caos* y la ↗*materia prima* la muerte. Los pasos subsiguientes conducían, a través de la resurrección por la re-unión de cuerpo y alma, a la *tintura blanca* –el grado de la plata– y de aquí a la perfección con la *tintura roja*. La piedra filosofal, que a menudo se representaba como un ↗*hermafrodita*, unía los opuestos en una totalidad.

El historiador de las religiones *Mircea Eliade* (1907-1986) estudió los mitos (↗*mitoalquimia*), las concepciones y costumbres relacionadas con la minería y la metalurgia y trazó paralelismos con alquimistas que buscaban entender los procesos de formación de los minerales en la Naturaleza

y reproducirlos o perfeccionarlos en sus retortas. Según él los antiguos mineros y metalurgos pretendían ayudar a la Naturaleza en el perfeccionamiento de los minerales y lo comparaba al afán de los alquimistas por acelerar la maduración de los metales en su opus magnum. Estos antiguos metalúricos (herreros) y mineros extraían sus ritos de iniciación y misterios de sacrificio y renacimiento de las experiencias religiosas con la materia, cuya transformación y perfeccionamiento se proponían.

La ↗*historiografía* casi siempre analizó los escritos alquímicos partiendo de un espíritu científico y un empirismo basado en los experimentos. Por esta razón los escritos de fuerte carga simbólica, como por ejemplo las visiones de ↗*Zósimo*, encontraron un fuerte rechazo. La explicación de los procesos alquímicos como el reflejo de la psique humana abrió una nueva vía de comprensión de la alquimia. El alquimista indagaba en el padecimiento, la muerte y la boda de las substancias, y a partir de aquí construía una teoría de la salvación destinada a la liberación de la materia y de la propia alma. Sin lugar a dudas la interpretación psicológica de la alquimia no siempre encontró –tampoco hoy día– aceptación. No hay duda de que se adentra en importantes aspectos de la alquimia y revela a veces unos conocimientos inesperados. Aun así no consigue abarcar en su totalidad el fenómeno espiritual de la alquimia, al igual que sucede con las interpretaciones que parten de aspectos puramente prácticos.

*Literatura* H. Silberer, Probleme der Mystik und ihre Symbolik, Viena y Leipzig 1914 (reimpresión Darmstadt 1969); C.G. Jung y M.-L. von Franz (colaborador), Mysterium Coniunctionis. Untersuchungen über die Trennung und Zusammensetzung der seelischen Gegensätze in der Alchemie (Gesammelte Werke, tomo XIV/I y XIV/II), Friburgo/Brisgovia 1968; ídem, Psychologie und Alchemie (Gesammelte Werke, tomo XII), ibídem 1972; ídem, Studien über alchemische Vorstellungen (Gesammelte Werke, tomo XIII), ibídem 1978; M.L. von Franz, «Aurora Consurgens». Un documento sobre la problemática de los opuestos atribuido a Tomás de Aquino. Suplemento al Mysterium Coniunctionis (Gesammelte Werke, tomo XIV/III), ibídem 1971; J. Fabricius, Alchemy. The Medieval Alchemists and their Royal Art, Copenhague 1976; M. Eliade, Herreros y alquimistas, Alianza, Madrid 1977; E. Edinger, Der Weg der Seele. Der psychotherapeutische Prozess im Spiegel der Alchemie, Munich 1990.

HEIKE HILD

## Quintaesencia

El término quintaesencia (del latín *quinta essentia*) lo encontramos por primera vez en la filosofía natural de ↗*Aristóteles.* A los cuatro ↗*elementos* de la esfera sublunar (fuego, agua, tierra y aire) añadió un quinto elemento celeste. Este concepto se origina en su teoría del movimiento: al movimiento linear de las materias terrestres, que responden a las leyes de nacimiento y muerte a través del intercambio de materiaa, se contraponía el movimiento circular continuo de los cuerpos celestes cuya esfera por principio debía ser de una naturaleza diferente y divina. Este *éter,* que más tarde se conoció también como *spiritus* (↗*espíritu*) o ↗*pneûma* era el substrato inmaterial del movimiento regular de los astros que se transmitía hasta el ámbito terrestre. Con posterioridad, el escrito pseudoaristotélico «Del mundo» (siglo I d.C.) atribuiría a este éter sutil el carácter de materia y le conferiría una fuerza divina, creadora y motora.

En la literatura alquímica, la quintaesencia aparece como la esencia de toda materia que poseía una fuerza conservadora y curativa. Para ↗*Johannes de Rupescissa,* en su escrito «De consideratione quintae essentiae rerum omnium» (Consideraciones sobre la quintaesencia de todas las cosas) la quintaesencia tenía un rango superior a los cuatro elementos. Al mismo tiempo renunció al concepto de una única quintaesencia a favor de varias quintaesencias en función de una determinada substancia. Por medio de la *destilación* (↗*métodos de trabajo*) obtenía del vino la quintaesencia más valiosa y poderosa, la *quinta essentia vini* (*espíritu de vino,* ↗*alcohol*) en la que se aunaban como por milagro, y en contra de la teoría aristotélica de los elementos, los elementos fuego (caliente y seco) y agua (frío y húmedo). En esta obra se dan indicaciones detalladas para aislar las substancias específicas a partir de plantas, substancias animales y minerales y acerca de su uso como fármacos. A una de las quintaesencias, la que se obtenía de los clásicos cuatro elementos, se le dio el nombre de *mercurius philosophorum* (*mercurio de los filósofos,* ↗*mercurio*). Este debía mantener unidas las esferas celeste y terrestre, en analogía al dios Mercurio. La idea de una quintaesencia tuvo una importancia particular en la farmacéutica. En su famosa obra titulada «Liber de arte destillandi de simplicibus» (Estrasburgo 1500, en lengua alemana 1512) *Hierónimo Brunschwig(k)* († 1512 o 1513) describe la fabri-



Destilación de esencias de hierbas. En la xilografía que sirve de portada al libro de Michael Puff von Schrick titulado «von manigerley ausgepranten wasser» se muestra –cosa poco habitual– a una mujer operando en un laboratorio. Sin duda nos remite a la antiquísima tradición de las curanderas, grandes conocedoras de hierbas y plantas, puesto que (por lo que sabemos) apenas había mujeres alquimistas. (De: Michael Puff von Schrick, Hienach volget ein nüczliche materi von manigerley ausgepranten wasser wie man die nüczen und pruchen soll etc., Augsburgo 1478 y posteriormente).

cación de varias quintaesencias para su uso como fármacos. En ↗ *Paracelso* las quintaesencias ya no están por encima de los demás elementos sino que constituyen el elemento que caracteriza una determinada materia (así el fuego era la quintaesencia del ↗ *oro*). Tanto para él como para sus predecesores y otros autores posteriores, la quintaesencia se obtenía mediante *extracción*, es

decir, mediante separación de los componentes ineficaces y contaminantes. En este sentido se expresaron Martin ↗*Ruland* (1612) y *Antoine Joseph Pernety* (1716-1800/1801) cuando definían la quintaesencia como *esencia* material que aúna en sí las fuerzas activas y las cualidades inherentes a un cuerpo. En las farmacopeas del siglo XIX este tipo de extractos todavía están definidos como fármacos y atestiguan lo perdurable de la concepción acerca de la existencia, en toda materia, de un núcleo esencial aislable.

*Literatura* Aristoteles, De coelo, libro I, 2-3; 268ªI-270ᵇ, en: J. Barnes (ed.), The complete Works of Aristotle. The revised Oxford Translation, Princeton 1984, tomo I, pp. 447-451; Ruland, p. 400 s.; A.-J. Pernety, Dictionnaire Mytho-Hermétique, París 1758, (reimpresión ibídem 1972), p. 306 s.; F.S. Taylor, The Idea of the Quintessence, en: E.A. Underwood (ed.), Science, Medicine and History in Essays in Honour of Charles Singer, Oxford, 1953, pp. 247-265; W. Schneider, Geschichte der pharmazeutischen Chemie, Weinheim 1972, pp. 43-48, 93 s.; A. Stückelberger, Einführung in die antiken Naturwissenschaften, Darmstadt 1988, p. 32, 34; Haage, pp. 25, 56, 191, 195, 203.

KARIN FIGALA

**Razi,** médico y filósofo iraní
* aproximadamente 854 Ravy (Persia) † 925 o 935 Ravy

Razi, Abu Bakr Muhammad b. Zakariya, el célebre *Rhazes* latino, fue sin duda el médico más destacado del Islam y todavía en el siglo XVII, en algunas universidades europeas, se enseñaba en base a algunas de sus obras. La alquimia de Razi está condicionada por su rechazo a las máximas autoridades, en especial las religiosas, y gira entorno a la descripición de substancias, aparatos y experimentos. Razi es autor de veintiún tratados de alquimia de los que sólo tres fueron traducidos, comentados y publicados: el «Madkhla at talimi» (Introducción a la praxis) y el capítulo alquímico de la Enciclopedia titulado «Mafatih al Ulum» (Clave para las ciencias) fueron vertidas al inglés y comentadas por H.E. Stapleton, R.F. Azo y M. Hidayat Husein en 1926. El «Kitab al-asrar» (Libro de los secretos), a veces también llamado «Sirr al-Asrar», que se puede confundir con el «Secretum secretorum» de Pseudo-↗*Aristóteles* fue traducido en 1937 por J. Ruska y

publicado en el mismo año. Esta importante obra era conocida en el siglo XIII en una traducción al latín titulada «Liber Ebu Baccahar er Raisy». De ésta existen varias versiones como el «Liber Secretorum Bubacar» o «De investigatione perfectis» que, como ha demostrado W.Newman, sirvió de fuente de inspiración a uno de los tratados más celebres de la alquimia medieval, la «Summa Perfectionis» del autor pseudónimo ↗*Geber* (↗*alquimia medieval/árabe*).

En estos tratados, Razi, que rechazaba toda especulación sobre los componentes de la materia, no menciona ni la teoría del ↗*mercurio* o del ↗*azufre* (véase también ↗*principios*) ni la doctrina del *equilibrio* de *Yabir b. Hayan* (↗Geber; esta doctrina se fundamenta en la concepción pitagórica de la Naturaleza y su orden según una relación numérica armónica. Según ésta las cualidades primarias opuestas deberán tener siempre la proporción de 1:3 o 5:8). Los elementos se generan por una mezcla diferentemente proporcionada de átomos expandidos con el espacio vacío; las substancias se dividen en seis grupos: cuatro ↗*espíritus* (azufre, ↗*arsénico*, mercurio y ↗*amoníaco*), siete cuerpos (los metales), trece minerales, seis ↗*vitriolos* (entre ellos el ↗*alumbre*), seis boracitas y once sales (↗*sal*). Después de describir los aparatos por él utilizados, Razi expone los diferentes procesos por los que depura las substancias y las convierte en volátiles hasta obtener un ↗*elixir* (↗*lapis philosophorum*) apropiado para realizar la transformación.

Existen varios escritos latinos que en la Edad Media fueron atribuidos a Razi, de los que sin embargo se desconocen los manuscritos originales árabes. Es el caso de «Lumen Luminum» (Luz de las luces) incluido, en dos versiones distintas, en un manuscrito de París (BN lat. ms. 6514) y del «De aluminibus et salibus» (De los alumbres y las sales) del que existe una versión en inglés de R. Steele publicada en 1929. Este breve excurso técnico, a veces conocido bajo el título «De spiritibus et corporibus» (De los espíritus y cuerpos) y que trata exclusivamente de los alumbres o vitriolos, de las sales, de las substancias volátiles y de los metales muestra una cierta similitud con la obra auténtica de Razi. En su momento sirvió de fuente de inspiración a la obra «Speculum maius» (Gran espejo) de *Vincent de Beauvais* y al «Opus maius» de Roger ↗*Bacon*. La influencia de la obra de Razi– tanto la original como la que se inspira en él– en la alquimia latina del siglo XIII fue sin lugar a dudas enorme.

*Obras* Kitab Sirr al-Asrar, Faksimilereproduktion, Teherán 1964; J. Ruska, Übersetzung und Bearbeitung von Al-Razis Buch Geheimnis der Geheimnisse, en: Quellen und Studien zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Medizin, tomo VI, 1937, pp. 153 ss. (reimpresión Wurtzburgo 1973); R. Steele, Practical Chemistry in the twelfth century. Razis De aluminibus et salibus translated by Gerard de Cremona, en: Isis 12, 1929, pp. 10-46.

*Literatura* M. Berthelot, La Chimie au Moyen Âge, 3 tomos, París 1893 (reimpresión Osnabrück y Amsterdam 1967), tomo I, pp. 306-319; H.P. Stapleton, R. F. Azo y M. Hidâyat Husain, Chemistry in Iraq and Persia in the tenth century A. D., en: Memoirs of the Asiatic Society of Bengal, tomo VIII (1922-1929), Calcuta 1929, pp. 315-417; G. Heym, Al-Râzî and Alchemy, en: Ambix 1, 1938, pp. 184-191; J. R. Partington, The chemistry of Razi, en: ibídem pp. 192-196; W R. Newman, The «Summa Perfectionis» of Pseudo-Geber: A Critical Edition, Translation and Study, Leiden 1991, pp. 57-108; Haage, p. 125 s.; S. Pines, en: DSB, tomo XII, pp. 323-326 (*Obras, Literatura);* Ferguson, tomo II, p. 262 s. (*Obras, Literatura*).

BERNARD JOLY

## Régulo

Denominación derivada del latín que, en traducción literal, sería «pequeño rey» y que designa los cuerpos metálicos compactos obtenidos por reducción por fusión. Al reducir en un crisol los minerales o aquellos susceptibles de reducción con carbón, quedaba un grumo del metal más o menos puro al que se le daba el nombre de «rey» porque representaba el núcleo valioso, la verdadera substancia del material de partida. El material que se había obtenido de este modo se llamaba *regúleo* que expresaba también la diferencia respecto al óxido de metal. Por regla general todos los metales que conocían los alquimistas producían un régulo. El semimetal antimonio obtenido por fusión de *sulfuro de antimonio* (*estibio,* $Sb_2S_3$, ↗*antimonio*), ↗*tártaro* y *nitrato potásico* ($KNO_3$, ↗*nitro*) recibía el nombre *régulo antimonii*; si se llevaba a cabo la reducción utilizando el ↗*hierro* como medio de reducción, se obtenía un *régulo antimonii martialis* con una superficie particularmente radial, también conocido como estrella del antimonio;

↗*Basilio Valentino*, Robert ↗*Boyle* e Isaac ↗*Newton* le dedicaron especial atención.

*Literatura* Wittstein, tomo II, 397; Schneider, p. 85.

CLAUS PRIESNER

**Richter,** *Samuel* (pseudónimo: *Sincerus Renatus*),
teólogo, alquimista, neo-rosacruz
* finales del siglo XVII Reichau (Dobroszów, Polonia) † después de 1722

Natural de Brieg, ducado silesiano (en 1675 pasa al dominio de Austria), en 1703 Richter empezó sus estudios de teología en Wittenberg y a partir de 1707 en Halle. En ambas matrículas universitarias figura como residencia la ciudad de Nimptsch (la Niemcza polaca). De vuelta a su país natal trabajó como preceptor para diversas familias nobles locales y por algún tiempo fue predicador en la localidad de Hartmannsdorf cerca de Landeshut (la Jaczków o Kamienna Góra polaca). Parece que también ejerció como médico y que los conocimientos en este ramo los adquirió a través de un predicador rural. Entre 1710 y 1711, en Bratislava, llevó a imprenta diversos escritos suyos sobre alquimia y teosofía, entre ellos unas indicaciones para la «preparación de la piedra filosofal». En este último escrito aparece mencionada por primera vez la *Fraternidad de los Rosacruces de Oro* (↗*Rosacruz*), que a partir de la segunda mitad de siglo fue muy poderosa.

Con un montón de ideas religiosas en la cabeza, Richter marchó a Prusia donde se introdujo en el mundo de la minería. Es posible que entonces conociese a Georg von ↗*Welling*, autor del «Opus mago-cabbalisticum et theosophicum», parte del cual publicaría Richter en 1719, en contra de la voluntad del autor. Después de una postrera publicación sobre el ↗*aurum potabile* u oro líquido, se le pierde la pista. Se suele definir su «Theo-Philosophia» que se inspira en Paracelso y en la ↗*mística* de Jakob ↗*Böhme*, como la «obra clásica de la ↗*hermética* del siglo XVIII alemán» (Zimmermann). El pseudónimo que utilizaba Richter, «Sincerus Renatus» (que traducido vendría a ser algo así como: el renacido sincero) denota posiblemente una mentalidad pietista que toma a Böhme como modelo,

teniendo en cuenta que el tema del renacimiento ocupa un lugar preeminente en su obra.

*Obras* Die wahrhaffte [...] Bereitung des Philosophischen Steins, der Brüderschaft aus dem Orden des Gülden– und Rosen-Creutzes, Bratislava 1710 ([3]1741); Göldene Quelle der Natur und Kunst, Bratislava 1711 ([2]1741); Theo-Philosophia Theoretico-Practica, Bratislava 1711 ([2]1741); Zeugnüsse von dem [...] Gebrauch deß Auri Potabilis, Leipzig y Fráncfort del Meno 1722.

*Literatura* Ferguson, tomo II, pp. 274-276; A. Wolfstieg, Bibliographie der freimaurischen Literatur, 3 tomos, Burg y Leipzig 1911-1913, tomo II, p. 955; R.C. Zimmermann, Das Weltbild des jungen Goethe. Studien zur hermetischen Tradition des deutschen 18. Jahrhunderts, tomo I, Munich 1969, pp. 105-124, 158 ss.; J. Telle, Zum Opus mago-cabbalisticum et theosophicum von Georg von Welling, en: Euphorion 77, 1983, p. 367 s.; P. Jungmayr, Georg von Welling (1655-1727). Studien zu Leben und Werk, Stuttgart 1990, p. 34 s.; Chr. McIntosh, The Rose Cross and the Age of Reason, Leiden, Nueva York y Colonia 1992, pp. 30-33.

ULRICH NEUMANN

## **Ripley**, *George*, monje y alquimista

* 1415 (?) Yorkshire o Ripley (Surrey) † 1490 (?)

Existen muy pocos datos biográficos de Ripley. Si damos crédito a sus propias palabras fue monje agustino y canónico de Bridlington. Realizó largos viajes por Francia, Alemania e Italia, donde permaneció algún tiempo en Roma. En esta ciudad presenció una transmutación y al parecer años más tarde, en Lovaina, aprendió por su propia cuenta el secreto del ennoblecimiento de metales. Desde allí escribió al rey de Inglaterra Eduardo IV (1442-1483), carta que mencionará en otra epístola dirigida al mismo soberano y publicada posteriormente. Hacia 1478 regresó a Inglaterra, ingresó en la orden de los carmelitas y vivió hasta su muerte en el convento de Saint Budolph. Parece que Ripley también viajó a las islas de Rodas y Malta donde financió la guerra contra los turcos con una paga anual de 100 000 libras esterlinas a los caballeros hospitalarios de la orden de San Juan. Algunos aspectos de su vida, en particular referente a su apoyo financiero a la guerra

contra los musulmanes, aparecen entremezclados con elementos ficticios de la vida de Ramón ↗*Llull* por el que Ripley sentía admiración y cuyas obras utilizó mucho.

Se le atribuyen al menos 25 escritos de los que algunos sin duda son apócrifos. Sus textos más conocidos e influyentes son el «Compound of Alchimie», conocido también como «Twelve Gates» (en 1471 se hizo una versión versificada), y el «Medulla alchemiae» latino (dedicado en 1476 al arzobispo de York). Según explica *Elías Ashmole* (1617-1692), en 1471 retiró todos sus primeros escritos con el argumento de que finalmente había dado con el secreto de la «verdadera» piedra filosofal (↗*lapis philosophorum*). Las obras de Ripley tuvieron muy buena aceptación, sobre todo en el siglo XVII, y fueron traducidas varias veces y en parte publicadas o reimpresas. *Eireneo Filaletes* (o sea, George ↗*Starkey*) imitó a Ripley en su escrito «Marrow of Alchemy» (existe una traducción al alemán con el título «Kern der Alchemie» [Núcleo de la alquimia] Leipzig 1685) y en un comentario a los «Twelve Gates» titulado «Ripley Reviv'd» (Londres 1678), trabajos que tuvieron muy buena acogida entre algunos alquimistas (e incluso en Isaac ↗*Newton*).

*Obras* The Compound of Alchymie, en: E. Ashmole (ed.), Theatrum chemicum britannicum, Londres 1652, pp. 107-193, otros escritos menores de Ripley ibídem, pp. 374-396; Medulla alchemiae, Manuskript in der British Library, Sloane Collection MS 1524, Londres; Bosome-book, en: Collectanea chemica, Londres 1684, p. 101 ss.; Obras completas: The Compound of Alchymy (...) and other his Workes, Londres 1591; Opera omnia chemica, Fráncfort del Meno 1614; Chymische Schriften Georgii Riplaei, Erfurt 1624.

*Literatura* E. Ashmole, véase en *Obras*, pp. 455-459; E.J. Holyard, Alchemy, Hammondsworth 1968, pp. 186-189; H. Buntz, Die europäische Alchemie vom 13. bis zum 18. Jahrhundert, en: E.E. Ploss et alii (edd.), Alchimia. Ideologie und Technologie, Munich 1970, pp. 154-160; Dict. Nat. Biogr., tomo XVI, p. 1202 f; Duveen, pp. 510-512; Ferguson, tomo II, pp. 276-278; M. Haeffner, Dictionary of Alchemy, Londres y San Francisco 1991, p. 193 ss.

LAWRENCE PRINCIPE

**Rodolfo II**, emperador romano-germano
*18.7.1552 †20.1.1612 Praga

hijo mayor del emperador Maximiliano II; en 1572 fue coronado rey de Hungría, en 1575 rey de Bohemia y rey romano-germano; en 1576 coronación como emperador

Rodolfo trasladó la corte imperial de Viena a Praga donde se rodeó de destacados artistas (entre ellos Hans von Aachen, Bartholomäus Spranger, Ägidius Sadeler y Giuseppe Arcimboldo), escritores (como Thomas Mitis, Georg Karolides, Simon Lomnicky, Elisabeth Weston) y eruditos (*Johannes Kepler* (1571-1630), *Tycho Brahe* (1546-1601), *Anselm Boetius von Boodt* (1550-1632) y Cornelius ↗*Drebbel*). Ello le granjeó la fama de mecenas más importante de su época.

Rodolfo II era un apasionado de las ciencias secretas, en particular de la alquimia. Por su corte en Praga pasaron alquimistas tan destacados como Michael ↗*Maier*, Michael ↗*Sendivogius*, Oswald ↗*Croll*, Edward ↗*Kelley* y John ↗*Dee*. Pero también hubo estafadores que procuraron ganarse el favor del emperador, entre ellos Marco ↗*Bragadino*. Por esta razón Rodolfo II mostró a veces una actitud de desconfianza hacia la alquimia y sus defensores, descontento que manifestó con los espectaculares arrestos de Kelley, *Philipp Jakob Güstenhöfer* y *Christian Wildeck*. Otros en cambio, como el famoso alquimista de origen sajón, *Sebald Schwärzer* (muerto en 1598) y al principio también Sendivogius, fueron rechazados. Rodolfo II mantuvo un intercambio epistolar con otros soberanos apasionados por la alquimia (↗*alquimia cortesana*), como el arzobispo y príncipe elector de Colonia, *Ernst von Bayern* (1544-1612), el magnate de Bohemia *Wilhelm von Rosenberg* (1535-1592) y el duque *Friedrich I von Württemberg* (1557-1608). En su biblioteca privada el emperador tenía varios manuscritos y obras impresas de alquimia, algunas de las cuales todavía se conservan.

Entre las personas más cercanas al emperador había algunos súbditos que se ocuparon de alquimia, entre ellos *Hans Popp*, *Philipp Lang* y su médico de cámara *Thaddäus Hajek* (1525-1600). A menudo eran ellos quienes decidían qué alquimistas iban a obtener audiencia con el rey. En el ↗*laboratorio* del emperador también trabajaban personas de confianza como su ayuda de cámara *Hans P. Hayden* y *Hans von Pürbach*. Era un laborato-

rio muy afamado incluso allende las fronteras de Bohemia. En muchos manuscritos del siglo XVII aparece el nombre de Rodolfo II en las recetas alquímicas. El astrónomo (y alquimista) Tycho Brahe le dedicó la receta para la fabricación de un *elixir* que contenía mercurio y que sin duda se inspiraba en ↗*Paracelso*, el «Medicamentum in usum Imperatoris Rudolphi II». Aparte de Rodolfo II hubo otros aristócratas bohemios que patrocinaron la alquimia y contribuyeron así a la fama de Praga como baluarte de la alquimia. Entre éstos cabe destacar a *Karl von Liechtenstein*, *Václav Vresowec* († 1583), *Bavor Rodovsky* († 1529) y *Jan Zbynko Zajic* († 1616).

*Literatura* (*general*) A. Gindley, Rudolph II. und seine Zeit, 2 tomos, Praga 1862-1865; G. von Schwarzenfeld, Rudolph II, der saturnische Kaiser, Munich 1961; R.J.W. Evans, Rudolph and his world, Oxford 1973 (traducción al alemán en versión abreviada, Graz 1980); Prag um 1600 (Catálogo de Exposición), Freren 1988; E. Trunz, Wissenschaft und Kunst im Kreise Kaiser Rudolph II, Neumünster 1992; J. Dauxois, L'Empereur des Alchimistes: Rodolphe II. de Habsbourg, París 1996; (en relación con la alquimia) J. Svátek, Die Alchemie in Böhmen, en: ídem, Culturhistorische Bilder aus Böhmen, Viena 1879, pp. 40-94; A. Wrany, Geschichte der Chemie und auf chemischen Grundlage beruhenden Betriebe in Böhmen, Praga 1902; O. Zachar, Rodolph II a alchymisté, en: Casopis Musea królostvi ceského 86, 1912, pp. 417-424; 87, 1913, pp. 148-155, 243-257; M.E.H.N. Mout, Hermes Trismegistos Germaniae. Rodolph en de arcane wetenschappen, en: Rodolph and his Court, Delft 1982, pp. 161-189.

JULIAN PAULUS

## Rosacruz

Nombre genérico que designa diversos movimientos y organizaciones no están relacionadas en el plano histórico.

La *Antigua Orden Mística de la Rosacruz* tiene su origen en 1610 en un círculo de amigos y conocidos alrededor del paracelsista *Tobias Hess* (1568-1614), abogado letrado, y Johann Valentin ↗*Andreae* en Tubinga. Ideológicamente este círculo mantenía una actitud reservada frente a la iglesia oficial luterana, que estaba encastrada en la ortodoxia, y albergaba el

propósito idealista de reformar profundamente la sociedad cristiana al estilo de la «devotio moderna» medieval, en el sentido de un humanismo más allá de cualquier devoción y de disidentes protestantes como *Valentin Weigel* (1533-1588) y *Johann Arndt* (1555-1621). Asimismo se pretendía una renovación del sistema escolar y universitario que tuviese en cuenta las nuevas ciencias naturales. En los escritos de Andreae se expresan estas ideas, sobre todo en el personaje –por él inventado– de *Cristian Rosencreutz* y su fraternidad secreta. De Andreae se publicaron los llamados manifiestos rosicrucianos «Fama» y «Confessio Fraternitatis Rosa Crux» y la *Chymische Hochzeit*, esta última probablemente sin su consentimiento. La invitación nominal en «Fama» a los eruditos europeos para que se pronunciasen en relación a las ideas y objetivos de la supuesta Fraternidad de los Rosacruces tuvo una enorme repercusión literaria a partir de 1614. En muchos casos, seguramente se debía a la voluntad de algunos de participar de los conocimientos alquímicos que la Fraternidad decía poseer. Entre las muchas voces que se pronunciaron a favor de los rosacruces están la de Michael ↗*Maier* y la del matemático de la corte de Butzbach *Daniel Mögling* (pseudónimo *Teophil Schweighart*, 1596-1635). Entre los que tenían una postura crítica estaban Andreas ↗*Libavius* y un tal *Friedrich Grick* (con el pseudónimo de *Irenaeus Agnostus*, † después de 1621) con sus sátiras mordaces. Tampoco faltaron impostores que se aprovechasen de la popularidad de los rosacruces. Una coincidencia de factores como la presión que ejerció la iglesia oficial, acusando a los seguidores de la Rosacruz de herejes e incluso denunciándolos ante el poder seglar, además del inicio de la Guerra de los Treinta Años, contribuyeron a principios de 1720 a extinguir el debate público en Alemania, con la misma celeridad con la que había surgido. También su artífice espiritual, Andreae, se distanció de la orden aunque hasta su muerte siguió creyendo en la posibilidad de una fraternidad cristiana.

Bajo el nombre de *Rosacruz Media* se conoce el resurgimiento, en la Inglaterra de mediados del siglo XVII, de la mencionada corriente ideológica. En el continente y durante el apogeo del debate tuvo fervientes detentores, entre ellos Robert ↗*Fludd*. En Inglaterra ejerció cierta influencia, por medio del astrólogo y alquimista *Elías Ashmole* (1617-16992) en los *francmasones* que se estaban organizando en ese momento. Desde media-

dos del siglo XVIII en adelante se cristalizó, en el ámbito germánico, la *Fraternidad de los rosacruces de oro* que, según nos consta, no era una continuación de la orden de los Rosacruces del siglo XVII. En 1710 el predicador de origen silesiano, Samuel ↗ *Richter*, ya había publicado unos estatutos de la Brüderschaft des Gölden- und Rosen-Creutzes (Fraternidad de los rosacruces de oro) que tuvieron escasa acogida. Los verdaderos orígenes de los rosacruces de oro hay que buscarlos en la francmasonería francesa. Allí se desarrolló en 1762 el sistema jerárquico del llamado «rito adonhiramita» cuyo vértice ocupaba el Chevalier Rose-Croix (caballero rosacruz). Fue el consejero en cuestiones médicas y de corte del Electorado de la Palatina *Bernhard Schleis(s) von Loewenfeld* (1731-1800) quien contribuyó a difundir este rito en Alemania. En 1777 se dio oficialmente a conocer la Orden der Gold- und Rosenkreuzer alten Systems (Orden de los rosacruces de oro del viejo sistema) en la Logia berlinesa Zu den drei Weltkugeln; las enseñanzas de la misma estaban inspirada en la ↗ *hermética*, la ↗ *cábala* y la alquimia y en los escritos de Michael ↗ *Maier*, Heinrich ↗ *Khunrath* y Georg von ↗ *Welling*. Reunía ante todo a los detractores de la –a sus ojos– excesivamente racionalista y antireligiosa *Ilustración*. En el otro extremo estaba la sociedad secreta de los *Iluminados* fundada en 1776 en Ingolstadt por *Adam Weishaupt* (1748-1830), que también se encontraba estrechamente vinculada a la francmasonería. Pero ni una ni otra consiguieron imponerse dentro de la francmasonería. En el panorama político de Prusia los rosacruces de oro ejercieron por algún tiempo bastante influencia por medio de los ministros *Johann Christoph von Wöllner* (1732-1800) y *Johann Rudolf von Bischoffswerder* (1714-1803), influencia que no perduró más allá de la muerte de su protector y cofrade, el rey *Federico Guillermo II* (1744-1797).

Desde mediados del siglo XIX algunos grupos y comunidades ocultistas, teosóficas y neognósticas utilizaron el nombre «Rosacruz» para sus reelaboraciones eclécticas y en parte sincréticas de las tradiciones esotéricas y arcano-religiosas (↗ *ocultismo*, ↗ *teosofía*, ↗ *gnosis*). Entre ellas está la *Theosophical Society* fundada en 1875 y sus diferentes ramas como la *Anthroposophische Gesellschaft* (Sociedad Antroposófica) alemana fundada por *Rudolf Steiner* (1861-1925); ambas se declaran herederas legítimas de la Orden de la Rosacruz. O la *Societas Rosicruciana in Anglia* (S.R.I.A.) fundada en 1867

por *Robert W. Little* (1840-1878), a la que perteneció algún tiempo el renombrado ocultista *Aleister Crowley* (1875-1947). En 1909 un antiguo discípulo de Steiner, *Max Heindel* (alias *Carl L. F. Grashoff*, 1865-1919) fundó la *Rosicrucian Fellowship* y entre 1909 y 1916 surgió la mayor organización rosicruciana mundial del momento, la *Antiquus Mysticusque Ordo Rosae Crucis* (AMORC), constituida por *Harvey Spencer Lewis* (1883-1939). En 1925 se creó en los Países Bajos el todavía existente *Lectorium Rosicrucianum*, inspirado en los escritos de su fundador, *Jan van Rijckenborgh* (alias J. Leene, † 1968), que son comentarios a los primeros escritos de la Antigua Orden de la Rosacruz.

*Literatura* (en relación con J.V. Andreae véase allí); A.E. Waite, The Brotherhood of the Rosy Cross, 1924 (reimpresión Nueva York 1961, 1973); B. Beyer, Das Lehrsystem der Gold– und Rosenkreuzer, Leipzig 1925; W-E. Peuckert, Die Rosenkreuzer, Jena 1928 (reedición con introducción de R. C. Zimmermann, Berlín 1973); E. Lennhoff, O. Posner, Internationales Freimaurer-Lexikon, Zurich 1932 (reimpresión 1965); H. Schick, Das ältere Rosenkreuzertum, Berlín 1942 (reimpresión Struckum, sine annum); R.C. Zimmermann, Das Weltbild des jungen Goethe. Studien zur hermetischen Tradition des deutschen 18.Jahrhunderts, tomo I, Munich 1969; F.A. Yates, The Rosicrucian Enlightenment, Londres 1972 (en alemán, Stuttgart 1975); H. Schilling, Im Zeichen von Rose und Kreuz. Historische und moderne Rosenkreuzer, Stuttgart 1977; C. McIntosh, The Rosy Cross Unveiled: The History, Mythology and Rituals of an Occult Order, Wellingborough 1980; ídem, The Rose Cross and the Age of Reason: XVIIIth-century Rosicrucianism in Central Europe and its Relationship to the Enlightenment, Leiden 1992; H. Möller, Die Bruderschaft der Gold– und Rosenkreuzer, en: H. Reinalter (ed.), Freimaurer und Geheimbünde im 18. Jahrhundert in Mitteleuropa, Fráncfort del Meno 1983, pp.199-239; Das Erbe des Christian Rosenkreuz. Vorträge des Amsterdam Symposiums 1986, Amsterdam 1988; H. Gasper et alii (edd.), Lexikon der Sekten, Sondergruppen und Weltanschauungen, Friburgo/Brisgovia [3]1991; R. Edighoffer, Les RoseCroix, Paris [4]1994; ídem, Die Rosenkreuzer, Munich 1995; C. Gilly, Adam Haslmayr; der erste Verkünder der Manifeste der Rosenkreuzer, Amsterdam 1994; ídem (revisión), Cimelia Rhodostaurotica. Die Rosenkreuzer im Spiegel der zwischen 1610 und 1660 entstandenen Handschriften und Drucke (Catálogo de exposiciones), Amsterdam 1995; H. Borggrefe, Moritz der

Gelehrte als Rosenkreuzer und die «Generalreformation der gantzen weiten Welt», en: ídem, V. Lüpkes y H. Ottomeyer (edd.), Moritz der Gelehrte. Ein Renaissancefürst in Europa, Kassel 1997, pp. 339-344.

ULRICH NEUMANN

**Ruland** (el Joven), *Martin*,
médico y quimiátrico * 11.11.1569 Lauingen † 23.4.1611 Praga

*padre* Martin el Viejo (1532-1602), 1564-1597 físico en Lauingen, hacia 1578 médico de Pfalz-Neuburg; *madre* Ana, hija del concejal Simon Mair; *hermano* Andreas (1575-1638), a partir de 1604 médico de la ciudad de Regensburg; Johann (1575-1638), médico de la ciudad de Pressburg; Valentin, Dr.med.; Otto Heinrich, Dr.med.;
∞ 1594 Benigna, hija de Johannes Diemer (Diemmair), abogado y consejero en Regensburg, Consejo del Palatinado del Rin (kurpfälzische y kurkölnisch);
13 *hijos*, ocho de los cuales todavía estaban vivos en 1611.

Ruland estudió en Tubinga (1583), Jena (1590) y Basilea donde en 14.11.1592 se doctoró en medicina. Alrededor de 1594-1603/1604 ejerció como médico municipal en Ratisbona y ayudó económicamente a su padre en la edición de algunos tomos del «Curationum Centuriae» (Basilea 1578-1596) de éste. En esta ciudad abrió una consulta quimiátrica (↗*chemiatria*) gracias a la cual a partir de 1595 publicó una serie de escritos –algunos de ellos polémicos– y que en 1606 le procuró enemistades por haber recetado fármacos venenosos. Gracias a esta consulta tuvo la ocasión de granjearse la simpatía del emperador ↗*Rodolfo II* y de su hermano el archiduque *Matthias* (1557-1619) que se encontraban en Regensburg con motivo de la celebración de la Dieta (probablemente de 1603). En 1607 en Praga entró al servicio de Rodolfo II en calidad de médico de cámara. Una de las personalidades más influyentes y cercanas al emperador, *Heinrich Julius von Braunschweig* (1564-1613), dedicó su obra principal a Ruland, el «Lexicon Alchemiae», obra que a menudo se había atribuido erróneamente a su padre. En esta obra se pretendía aclarar los conceptos de la terminología alquímica, un propósito muy común en aquella época. Todavía no existe un estudio detallado de Ruland y su padre; en todo caso el pri-

mero, que tenía amistad con eruditos tan destacados como *Johannes Kepler* (1571-1630) y *Caspar Bauhin* (1560-1624), representaba la rama conciliadora de la medicina del momento que, si bien se pronunciaba a favor de la chemiatría empírica según el modelo paracelseo, no rompió con la tradición escolástica galena. El emperador Rodolfo II (1608) le otorgó el título nobiliario y elevó la categoría del escudo familiar, que en 1559 había obtenido Ruland el Viejo.

*Obras* entre otras: Progymnasmata Alchemiae [...] cum Lapidis philosophici vera conficiendi ratione, Fráncfort del Meno 1607 (contiene en el anexo titulado «Tractatus alter de lapide philosophico anonymi cuiusdam» la obra «Novum Lumen chymicum» de Michael ↗*Sendivogius*); Propugnaculum Chymiatriae: Das ist, Beantwortung und Beschützung der alchemistischen Artzneyen, Leipzig 1608; Lexicon Alchemiae sive Dictionarium alchemisticum, Fráncfort del Meno 1612 (dedicatoria fechada en Praga el 20.4.1611, tres días antes de la muerte de Ruland), Fráncfort del Meno 1661 (traducido por A.E. Waite, edición facsímil, ibídem 1964); Alexicacus chymiatricus [...] calumniis atrocissimis Ioannis Oberndorferi [...] oppositus, Fráncfort del Meno 1611.

*Literatura* A. Ruland, Die Bibliothek des kaiserlichen Leibarztes Ruland im 17. Jahrhundert, en: Serapeum 25, 1864, pp. 346-351; A. Bauer, Die Adelsdocumente österreichischer Alchymisten, Viena 1893, p. 51 s.; Partington, tomo II, p. 161 s.; L. Pongratz, Naturforscher im Regensburger und ostbayerischen Raum, en: Acta Albertina Ratisbonensia 25, 1963, p. 23 s., 30, 32; R.J.W. Evans, Rudolf II. and his World, Oxford 1973 ([2]1984; edición abreviada en alemán Graz, Colonia 1980), p. 204 s.; K. Figala, Kepler and Alchemy, en: Vistas in Astronomy 18, 1975, pp. 457-469; E. Trunz, Pansophie und Manierismus im Kreise Kaiser Rudolfs II., en: H. Zeman (ed.), Die österreichische Literatur. Ihr Profil von den Anfängen im Mittellater bis ins 18. Jahrhundert, parte II, Graz 1986, p. 890 s., 971; R. Müller, en: Deutsches Literatur-lexikon, begründet von W.Kosch, Berna [3]1968 ss., tomo XIII, 1991, p. 551; Pagel, en: ADB, tomo XXIX, p. 634 s.; Poggendorff, tomo II, columna 717; Ferguson, tomo II, p. 304; F. Seitz, en: BLÄ, tomo IV, p. 922; N.H. Clulee, en: DSB, tomo XI, p. 606 s. (*Obras, Literatura*).

Ulrich Neumann

## Sal (-es)

De una parte sigue siendo el nombre común del *cloruro sódico* (*sal común,* NaCl), de otra es el nombre genérico de muchos compuestos que, por sus características externas, tienen un mayor o menor parecido con la sal común. Desde la Antigüedad hasta el siglo XVIII el género «sales» incluía un gran número de substancias. En algunas épocas se equiparaba la sal al principio alquímico *sal* (↗*principios*). A continuación resumimos brevemente las tres acepciones del término sal. La palabra sal es idéntica a la palabra latina que en plural es «salia».

El cloruro sódico quizás sea la sal que se conoce hace más tiempo. Es muy probable que se descubriese en los restos de evaporación del agua de mar. En tiempos prehistóricos se obtenía sal de las fuentes minerales. Puesto que la sal es una substancia vital está presente en todas las sociedades y en torno a ella nacieron numerosos mitos y cultos basados en la relación entre el mundo humano y el uso de la sal. En todas las culturas la sal representaba los valores positivos como la fidelidad, la firmeza, la constancia, la honestidad, la continuidad, la pureza o la modestia.

La palabra *oro blanco* («Weisses Gold» en alemán), que antiguamente era de uso común en Centroeuropa, expresa la importancia de esta substancia. La sal en cuanto cloruro sódico no tiene, en la alquimia, una importancia especial.

Por sal no sólo se entendía el cloruro sódico sino todas las substancias que, por su aspecto, tenían un parecido con la sal común o a la sal marina, de forma que «sal» se convirtió en un término genérico. Esto se debió menos a la intención de encontrar un nombre colectivo para los diferentes compuestos que al desconocimiento de las características específicas de cada sal. Como variedades de la sal común o marina se consideraban las sales del tipo ↗*alumbre,* ↗*sosa* o ↗*potasa.* Esta acepción de sal la encontramos en ↗*Aristóteles, Dioscúrides* (siglo I d.C.) y *Plinio el Viejo* (23-79). Este último constató que todas las substancias hidrosolubles eran un tipo de sal. Una aproximación similar a la sal tenían los alquimistas árabes. En el ↗*Geber* latino también aparece esta concepción que persistió largo tiempo. En los escritos de alquimia atribuidos a Ramón ↗*Llull* o ↗*Alberto Magno* las sales están diferenciadas por medio de un atributo, como por ejemplo la *sal mari-*

*num* (*sal marina*), *sal petrae* (*sal pétrea*), *sal nitri* (podría designar el ↗*nitro* o la sosa) o el *sal ammoniacum* (como una suma de ↗*amoníaco*, cloruro amónico, $NH_4Cl$, ↗*orina*).

↗*Paracelso* amplió la acepción de sal, que ya no designaba exclusivamente un conjunto de substancias similares, sino la propiedad básica de todas las substancias, a saber, un principio. Al igual que el *sulfuro* (↗*azufre*) y el ↗*mercurio* eran prototipos de determinadas características de los cuerpos, para Paracelso y sus seguidores (entre ellos ↗*Basilio Valentino*) la sal era representativa de las propiedades de lo incombustible y no fusible. (Hay que tener en cuenta que este concepto de elemento no se refiere a unas partes integrantes materiales individuables de todo cuerpo compuesto sino que considera los elementos como causa de determinadas cualidades materiales. Los elementos son, en el sentido que le da la alquimia, portadores abstractos de cualidades y no materias concretas [↗*elementos*]).

Desde el siglo XVI coexistieron las tres acepciones del término sal, lo cual creó cierta confusión respecto a lo que se pretendía significar. En su obra «Physica subterranea» (1671) Johann Joachim ↗*Becher* especificaba su concepto de sal al designar todas las tierras, arcillas, piedras, cales y minerales. Para *Nicolas Lemery* (1645-1715) la palabra «sel principe» (principio sal) designaba todo aquello que confería consistencia y peso a los cuerpos; pero también habló de determinadas uniones salinas que dividía en tres subgrupos (*sal fija*, *volátil* y *básical*) (Cours de Chymie, 1675). Según Georg Ernst Stahl los ↗*ácidos*, ↗*álcalis*, tierras y sales eran cuerpos análogos que podían ser transformados unos en otros; para él «la palabra sal designa de forma indiscriminada cualquier compuesto químico» (Kopp), Isaac ↗*Newton* incluyó el agua entre las sales (Optice, 1706). *Hermann Boerha(a)ve* (1668-1738), en cambio, en su «Elementis Chemiae» (1732) acotó el término y definió la solubilidad, fusibilidad, volatilidad y el sabor «salado» como criterios para identificar la sal. Aun así para él la unión de un metal con un ácido no resultaba necesariamente en sal y además incluyó los ↗*vitriolos* entre los semimetales. La evolución posterior del término ya no hace objeto de la historia de la alquimia por lo que no se considerará aquí. La definición actual de sal como resultado de la reacción de un ácido con una base se remonta al siglo XIX. Tanto la sal en general como la *sal com-*

*mune* (sal común, NaCl) tenían un único símbolo alquímico, un círculo cruzado por una barra transversal. Para las demás «salia» se utilizaban diversos símbolos.

*Literatura* Kopp, Geschichte, tomo III, pp. 2-7; M.J. Schleiden, Das Salz. Seine Geschichte, seine Symbolik und seine Bedeutung im Menschenleben, Leipzig 1875, reimpresión Weinheim 1983; E. Geissler und J. Moeller (edd.), Realencyclopädie der gesammten Pharmazie, 10 tomos, Viena y Leipzig 1886-1891, tomo IX, pp. 13-21; Partington, tomo II, passim; H. Seidel, R. Woller, Das Geschenk der Erde. Vom Salz zur modernen Chemie, lugar desconocido, 1980; H.-H. Emons, H.-H. Walter, Mit dem Salz durch die Jahrtausende, Leipzig 1982; Schneider, pp. 50-51.

CLAUS PRIESNER

## Salamandra

No se debe confundir la salamandra de época premoderna con el ser anfibio que hoy día se conoce por este nombre. La palabra salamandra deriva del nombre persa «samandra», que significa veneno, y *Plinio* ya menciona su naturaleza venenosa. Se tenía a la salamandra por una criatura alagarda que o bien soportaba el fuego sin problemas, o bien vivía directamente en el fuego y se alimentaba de él (↗*elementos*); esta última era la versión más corriente. El famoso escultor y joyero *Benvenuto Cellini* (1500-1571) afirmaba haber visto de niño una salamandra en un fogón encendido, y Michael ↗*Maier*, cuando caminaba por la montaña después de una tormenta, veía salamandras entre las rocas. Maier intentó encontrar una explicación más racional a la supuesta resistencia al fuego de las salamandras y la atribuyó a la mucosa húmeda que les cubría el cuerpo y les permitía atravesar el fuego sin sufrir daño (da la impresión de que estuviese hablando de la salamandra «moderna»). En ocasiones, a principios del siglo XVI, al mineral de *asbesto* se le daba el nombre de *lana de salamandra* o *cabello de salamandra.*

La salamandra aparece en la alquimia con dos significados diferentes. A veces representaba la ↗*cal* viva, a causa del fuego «interno» (por referencia a la fuerte reacción exotérmica de la cal cuando se apaga) que había



La salamandra fogosa. El grabado pertenece a la «Atalanta fugiens» de Michael Maier (1617, emblema XXIX). La salamandra simboliza tanto la resistencia al fuego de algunas materias como el propio *lapis philosophorum.*

absorbido durante la calcinación. Mucho más frecuente era el recurso a la salamandra como emblema del ↗ *lapis philosophorum.* Este se crea por la acción prolongada del calor (que hacia el final del ↗ *opus magnum* aumenta hasta alcanzar un grado máximo) y es resistente al fuego; incluso se va perfeccionando y consolidando por efecto del fuego por lo que se asemeja a la legendaria salamandra, la criatura fogosa.

*Literatura* Plinio, Historia naturalis, liber X, cap. 188 s., liber XXIX, cap. 74-76, liber XXXII, cap. 35-37; M. Maier, Atalanta fugiens, Oppenheim 1617, pp. 125-127; Lambsprinck, de lapide philosophico, en: Museum hermeticum, Fráncfort 1678, p. 360 s.; Partington, tomo I, p. 114; H. Bächtold-Stäubli, Handwörterbuch des deutschen Aberglaubens, tomo VI, Berlín y Leipzig 1934/1935, col. 455-460.

LAWRENCE M. PRINCIPE

## Sangre

La sangre simboliza el *principio vital*, razón por la cual desde tiempos prehistóricos tuvo un papel predominante en los ritos mágicos y ocultos. Aquí sólo se hará referencia a algunos aspectos de este complejo entramado de relaciones y sólo en lo referente a la alquimia.

En textos egipcios de época anterior a la alquimia se menciona la sangre recurriendo a ↗*sobrenombres* (así por ejemplo en el *Papiro Ebers*, hacia 1500 a.C.) y en el mismo sentido lo hacen los primeros escritos alquímicos. Éstos son algunos sobrenombres: *sangre de paloma*, *sangre de Saturno* = ↗*minio de plomo*; *sangre de las cornejas* = ↗*cinabrio*; *sangre de Heracles* = ↗*crocus*; *sangre de Osiris* = *óxido de hierro*; *sangre y huesos del dragón* = metales de la *tetrasóma* (↗*cobre*) además de ↗*sulfuro*, ↗*mercurio* y ↗*arsénico*. Por regla general se trata de materias que por su color recuerdan a la sangre. También se relaciona con la sangre el color rojo, propio del ↗*lapis philosophorum*. Martin ↗*Ruland* (1569-1611), en su «Lexicon Alchemiae» (Fráncfort del Meno 1612), llama a la sangre «lapis», lo que «todavía no es perfecto, el agua filosófica que reanima y une». Relata el parecer de algunos alquimistas, según los cuales la sangre era la ↗*materia prima* a partir de la que se creaba el magisterio. Con frecuencia la sangre también se utilizaba como seudónimo del *mercurio filosófico*, fundamento y ↗*principio* de los metales.

*Literatura* Lippmann, tomo I, 35, 325 s., 612; Partington, tomo I, p. 21, 98,121, 199; H. Bächtold-Stäubli, Handwörterbuch des deutschen Aberglaubens, Berlín y Leipzig 1927-1942, tomo I, columna 1434-1442.

Claus Priesner

## Seiler (Seyler), *Wenzel* (*Wenceslaus*), fabricante de oro

En la década de 1670 Seiler era un reputado proyectista en la corte imperial de *Leopoldo I* (↗*alquimia cortesana*) en Viena. Acerca de su vida no disponemos de datos fidedignos. Existe un informe de su época publicado por Johann Joachim ↗*Becher*, quien integraba una comisión encargada de probar la autenticidad de las transmutaciones realizadas por Seiler. Según

este informe, Seiler era de origen austríaco y monje agustino en Brünn (Moravia). Con la ayuda de un viejo monje de su Orden y sirviéndose de una bola de cera (que, al rodar, indicaba los tesoros escondidos) halló, en la iglesia del monasterio, cuatro envoltorios que contenían el ↗ *lapis philosophorum.* Cuando el viejo monje constató de qué se trataba y qué utilidad tenía el hallazgo, Seiler robó el lapis y huyó del monasterio. Tras varios intentos de ganarse el favor de algunos nobles, que únicamente intentaron acabar con su vida para hacerse con la piedra filosofal, Seiler llegó a la corte del emperador. Allí realizó, con éxito, una serie de transmutaciones por las que obtuvo el título nobiliario y fue nombrado director de la Moneda de Bohemia. Dilapidó su fortuna en un estilo de vida suntuoso y al final, cuando apenas le quedaba nada del lapis, praticó estafas por las que se ganó mala fama en la corte y que le costaron el destierro a Bohemia.

Los rumores que corrieron sobre Seiler y su capacidad de fabricar oro despertaron la curiosidad de muchos; Robert ↗ *Boyle,* entre otros, se interesó por ello y promovió la publicación del informe de Becher. Entre los pocos datos fidedignos disponibles está la aparición de Seiler en la corte de Viena en 1675, su nombramiento en 1676 como barón de Reinsberg y director de la Moneda; se sabe que en 1677 realizó una transmutación espectacular de un medallón en presencia del emperador. El medallón se encuentra actualmente en el Kunsthistorisches Museum de Viena; es una aleación de oro, plata y cobre con un enriquecimiento del oro en la superficie (probablemente por corrosión con ↗ *ácido nítrico*). En 1675 Seiler transformó cobre y estaño en oro del que se acuñaron algunos ducados los cuales en el anverso llevan la efigie de Leopoldo y en el reverso la leyenda «Aus Wenzel Seylers Pulvers Macht, bin ich von Zinn zu Gold gemacht» («Con la fuerza del polvo de Wenzel Seyler fui hecho de estaño en oro» [en alemán con rima]). Seiler es un caso destacado de la multitud de alquimistas cortesanos del Barroco (↗ *fabricación de oro*), y fue de los pocos que salió airoso de semejante experiencia.

*Literatura* J.J. Becher, Magnalia naturae, Londres 1680; S.H. Güldenfalk, Sammlung von mehr als hundert wahrhaften Transmutationsgeschichten, Fráncfort y Leipzig 1784, p. 78; Schmieder p. 445 s.; W.-D. Müller-Jahncke y J. Telle, Numismatik und Alchemie: Mitteilungen zu Münzen und Medaillen des 17. und 18. Jahrhunderts, en: Chr. Meinel (ed.), Die Alchemie in der europäischen Kultur-

und Wissenschaftsgeschichte, Wiesbaden 1986, pp. 229-275 (con dibujos del mencionado medallón); V. Karpenko, Coins and Medals made of Alchemical Material, en. Ambix 35, 1988, pp. 65-76; P.H. Smith, The Business of Alchemy. Science and Culture in the Holy Roman Empire, Princeton 1994, p. 181 s.

LAWRENCE PRINCIPE

## Semilla (*sperma, semen*)

La semilla alberga el proyecto y la naturaleza de la criatura que nacerá de ella. Lo mismo engendra lo mismo. La semilla actúa de un modo parecido a la levadura. La semilla femenina representa la ↗ *materia* y adquiere su forma por medio del esperma masculino. Este concepto de ↗ *Aristóteles* determinó las concepciones alquímicas acerca de la existencia de semillas en los metales. Según la doctrina de la ↗ *Stoa*, la semilla masculina vivificadora (↗ *lógoi spermatikoi*) transfirió en el substrato femenino (materia) por medio de su ↗ *pneûma* (aliento) las cualidades (caliente, seco, frío, húmedo) provocando el desarrollo, en ésta, de cada cosa individual. Una semilla minúscula era capaz de transferir sus cualidades a una gran cantidad de materia. Según esta concepción la *piedra filosofal* (↗ *lapis philosophorum*) actuaba en la transmutación como una semilla pues imprimía a la materia nuevas cualidades.

La representación sencilla del germen del que surge orgánicamente un nuevo ser vivo, estuvo en la base de las especulaciones alquímicas en torno a la existencia de una *semilla de oro* de la que se podría cosechar una gran cantidad de metal. En consecuencia, lo masculino y lo femenino, el *sulfuro* (↗ *azufre*) y el ↗ *mercurio* debían engendrar un germen que se iría desarrollando a lo largo del ↗ *opus magnum* hasta alcanzar la perfección. Al igual que la semilla crece en la tierra a causa del calor del sol o en el huevo durante la incubación, los alquimistas esperaban poder fabricar el ↗ *oro* que paulatinamente maduraría hasta alcanzar el máximo grado de perfección, la piedra filosofal (roja). El recipiente que se utilizaba con este propósito (*vas hermeticum*) recibía el elocuente nombre de ↗ *huevo* filosófico. Así, la semilla era el punto de partida del proceso de crecimiento y maduración con el que se pretendía imitar la formación de los metales en la tierra. A menu-

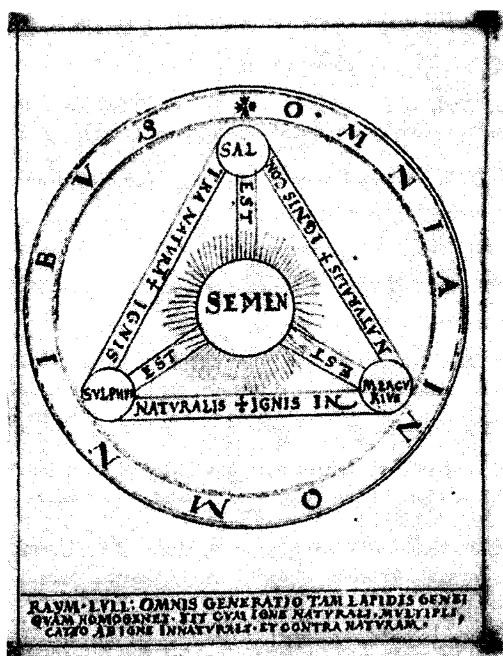



Diagrama cósmico del «semen». Este dibujo pertenece a una serie de imágenes similares que establecen unas determinadas relaciones abstractas entre términos alquímicos. Se llaman «cósmicos» porque no se refieren a un aspecto claramente delimitado de la Naturaleza sino a toda ella. (En lugar de «cósmico» también se podría decir «universal»). El círculo exterior que lleva la leyenda «ommnia in omnibus» representa el cosmos. En las esquinas del triángulo que se encuentra en el interior están los principios sal, sulfuro y mercurio que a su vez están unidos por los tres tipos de fuego, *ignis naturalis, ignis innaturalis* e *ignis contranaturalis.* De cada uno de los principios parte una línea del ser («est») al centro de la semilla («semen») que unifica los principios y encierra en ella la semilla del *lapis philosophorum* (De: Cornelius Petraeus, Sylva philosophorum, siglo XVII, Bibliothek der Rijksuniversiteit, Leiden, Cod. Voss. chem. q 61, fol. II)

do se requería en primer lugar la «muerte» de la materia como requisito para la formación, en grandes cantidades, de «nueva» y más noble materia, convenientemente purificada. Esta era una concepción muy común que encontramos asimismo expresada en la Biblia con el grano de trigo que no puede dar frutos si antes no muere (Juan 12, 24). La imagen del campe-

sino que siembra aparece varias veces en ilustraciones de tratados alquímicos (Michael ↗*Maier*, «Atalanta fugiens», 1617; ↗*Basilio Valentino*, «Die Zwölf Schlüssel» (Las doce llaves), 1602). La putrefacción (*putrefactio*) y la muerte (*mortificatio*) se consideraban requisitos indispensables para la reproducción y multiplicación de la semilla de oro. A la muerte seguía la resurrección de la materia purificada. Este ciclo ya lo encontramos en el mito de Isis y Osiris en el que el dios (negro, descuartizado) de la fertilidad *Osiris* (que indica el lodo negro procedente de las inundaciones del Nilo) es resucitado por su hermana-esposa *Isis*.

La naturaleza de la semilla de oro fue objeto de múltiples discusiones alquímicas. En éstas el término semilla se confundía a menudo con el de ↗*materia prima* o mercurio. Puesto que cada cosa engendra su igual, para ↗*Zósimo* el oropel era *crisósperma* del que, por un proceso similar a la fermentación, debía surgir siempre oro nuevo. De la unión de lo masculino y lo femenino surgía una semilla que, con una alimentación adecuada a lo largo de nueve meses, iba madurando en la obra magna (↗*opus magnum*) hasta alcanzar la perfección. Zósimo tuvo una visión de un hombrecito de oro surgiendo de una redoma. Para Basilio Valentino la putrefacción en la tierra era requisito básico para la formación de la semilla con ayuda de los cuatro ↗*elementos*. Equiparó la semilla con la materia prima. Michael ↗*Sendivogius* dedicó un tratado a la semilla de los metales y lo tituló «Novum Lumen» (1604). En él la unión del principio masculino (sulfúrico) y el femenino (mercurial) engendraba la semilla de los metales a partir de los cuatro elementos; la unión se desarrollaba en la tierra según las condiciones del lugar y formaba metales de diferente pureza y perfección. Esta es la razón por la cual en la Edad Media se solían cerrar periódicamente las minas, para permitir el desarrollo ininterrumpido del proceso autónomo de maduración de los metales con vistas a su perfección. En el ↗*laboratorio* se buscaba imitar este proceso acelerando el proceso de la Naturaleza.

*Literatura* Lippmann, tomo I, p. 34, 80s., 315-125, 342 s.; J. Read, Prelude to Chemistry. An Outline of Alchemy. Its Literature and Relationships, Londres 1936 (reimpresión ibídem 1961), p. 94 s., 202 s., 208; D. Goltz, J. Telle y H.J. Vermeer, Der alchemistische Traktat «Von der Multiplikation» von Pseudo-Thomas von Aquin, Wiesbaden 1977, p. 78; Haage, pp. 93, 127, 145.

KARIN FIGALA

**Sendivogius**, (*Sedzimir* o *Sedziwoj*), *Michael*, alquimista, diplomático, naturalista * 2.2.1566 cerca de Sacz (Polonia) † 1636 lugar desconocido, probablemente en Silesia

*padre* Jakub Sedzimir; *madre* Kataryna Pielsz (aristócrata de la zona de Cracovia); ∞ Veronica Stiber († 1599); 4 *hijos*

Por los múltiples viajes y actividades alquímicas que realizó Sendivogius se ganó la fama de aventurero y alquimista oscurantista; en contraposición a esta imagen está la de una vida exitosa y plena de un diplomático y naturalista, que de hecho era. Existe constancia de que realizó estudios de alquimia en Leipzig (1590), Viena (1591) y Altdorf (1594/1595). Según cuenta su primer biógrafo, Carolides a Carlsperga, visitó las universidades de Rostock, Ingolstadt y Cambridge. En 1593, en Praga, entró al servicio del emperador ↗*Rodolfo II* quien en 1598 le nombró consejero del Imperio. Al mismo tiempo ejercía de secretario particular del rey de Polonia *Sigismundo III* (1587-1632). Carece de fundamento la noticia que se divulgó después de la muerte de Sendivogius, según la cual en 1603 contribuyó a la liberación del alquimista escocés Alexander ↗*Seton*, preso en Dresde, y que éste, en señal de agradecimiento, le dio el ↗*lapis philosophorum* y el manuscrito «Novum Lumen». En 1604, en la corte de Praga, centro de la ↗*alquimia cortesana*, Sendivogius realizó una célebre transmutación en la que, en presencia del emperador, transformó una moneda de plata en ↗*oro* puro. El emperador quedó tan impresionado que hizo colocar en el Hradschin una placa conmemorativa con la siguiente inscripción: «Faciat hoc quispiam alius quod fecit Sendivogius Polonus» (Que otro haga lo que el polaco Sendivogius supo hacer). El duque de Württemberg, *Friedrich I* (gobernó entre 1593 y 1608), requirió sus artes alquímicas en 1605 y fue en esta ocasión cuando tuvo lugar el asunto de Müllenfels (↗*Müllenfels*). Entre 1607 y 1616 Sendivogius realizó experimentos alquímicos en casa de un mecenas polaco, el mayordomo mayor *Mikolaj Wolski*. La creación y patrocinio de talleres dedicados al trabajo del metal, que juntos llevaron a cabo, significó todo un éxito económico. La estancia, entre 1615 y 1616, en el ↗*laboratorio* de Johannes ↗*Hartmann* en Marburgo, corrobora el interés que sin duda tuvo Sendivogius por la alquimia práctica. Entre 1619 y 1624 Sendivogius supervisó las minas de plomo silesias del emperador *Fer-*

*nando II* (reinado 1619-1637). En 1630 se le concedieron, como pago por sus servicios, dos fincas en Silesia, pero ambas estaban hipotecadas y apenas le aportaron ganancia alguna. Sendivogius jamás conseguiría salir de una situación de suma precariedad.

Al principio, Sendivogius publicó sus escritos utilizando varios seudónimos (entre ellos *Cosmopolitanus*) además de anagramas (véase bibliografía). En sus dos obras principales, «Novum Lumen Chymicum» (1604) y «Tractatus de Sulphure» (1616) atribuye una importancia extraordinaria a la sal de la tríada paracelsea sulfuro-mercurio-sal y al elemento aire (↗ *elementos*). A su entender, el *mercurio del aire* (↗ *mercurio*), un fluido dispensador de vida, se formaba por efecto de los rayos del Sol y de la Luna. Por medio de la lluvia y el rocío llegaba a la tierra donde producía el *nitro de aire* (*sal nitrum*, ↗ *nitro*, ↗ *calcinación*), requisito de todo crecimiento orgánico. Los metales maduraban en la tierra a partir de esta ↗ *semilla* procedente del cielo, la *sal centrale*, y dependiendo del entorno tomaban formas de diferente pureza y madurez. También el ser humano «aus Erden erschaffen, lebet vom [sic] Lufft, dann in der lufft ist eine verborgene speise des Lebens» (creado de tierra, vive del [sic] aire, por lo tanto en el aire se encuentra oculto un alimento vital). (En opinión de W.R. Newman, Sendivogius está influido por la interpretación de la *Tabula Smaragdina* [↗ *Hermes Trismegisto*] de ↗ *Trithemius*, el abad de Sponheim). Sendivogius creía que el alquimista podría fabricar un disolvente universal (↗ *alkaest*) (una variedad química del *agua regia* [↗ *ácidos*]) añadiendo ↗ *amoníaco* (*cloruro amónico*) y ↗ *sosa* (*carbonato sódico*). Esta «agua divina» tendría la capacidad de reducir la materia a sus componentes básicos, a saber, de transformarla en ↗ *materia prima*, por lo cual funcionaría como *agens* en el momento de preparar la piedra filosofal. Sendivogius tenía mucha experiencia práctica y daba mucha importancia al experimento como único criterio válido para determinar la verdad de una hipótesis. Sus escritos se inscriben en la tradición filosófica hermética y tienen una base empírica.

Sendivogius era un autor apreciado e influyente y sus escritos causaron sensación y fueron editados varias veces. Oswald ↗ *Croll* era un admirador suyo, para Michael ↗ *Maier* era uno de los alquimistas más destacados de todos los tiempos, con Johann ↗ *Glauber* mantenía correspondencia epistolar y Tomas ↗ *Vaughan* basaba sus propias teorías en la obra de Sen-

divogius. Incluso Isaac ↗*Newton* estudió a Sendivogius y en toda su obra lo fue citando con frecuencia. Su concecpión del nitro de aire constituye, en opinión de muchos estudiosos de la química, un hito en el camino que lleva al descubrimiento del oxígeno.

*Obras* De Lapide Philosophorum. Tractatus duodecim, é Naturae Fonte, et Manuali Experientia deprompti, Praga 1604, un anagrama «Divi Leschi Genus Amo» (Amo al pueblo divino de los lesquitas [Polonia]) esconde el nombre de Michael Sendivogius; otra edición se publicó en 1604 bajo el pseudónimo Cosmopolitanus con el título Novum Lumen Chymicum (hasta 1787 se publicaron 47 ediciones y 9 reimpresione); Dialogus Mercurii, Alchymistae et Naturae. Auctore eo, QUI DIVI LESCHI GENUS AMAT, Colonia 1607 (hasta 1787 se hicieron 25 ediciones y 9 reimpresiones); Tractatus de Sulphure (1616), el anagrama «Angelus docc mihi ius» (Ángel, enséñame la justicia) también contiene el nombre del autor (hasta 1787, 26 ediciones y 9 reimpresiones); Cinquante-Cinq Lettres Philosophiques, 1671 (4 ediciones y 6 reimpresiones); Processus super centrum Universi, seu Sal centrale, en: J.J. Becher (ed.), Chymischer Glückshafen oder Grosse Chymische Concordanz, Fráncfort 1682, capítulo 50, p. 2311 ss. (hasta 1787 7 (?) reimpresiones).

*Literatura* W. Hubicki, Michael Sendivogius Theory, its Origin and Significance in the History of Chemistry, en: Proceedings of the 10. International Congress of the History of Science, Ithaca 1962, París 1964, pp. 829-833; ídem, The true life of Michael Sendivogius, en: Actes du XI Congrès international d'histoire de sciences IV, Varsovia 1965, pp. 31-35; ídem, en: DSB, tomo XII, pp. 306-308; R. Bugaj, M.S. Zycie i pisma, Wrocław 1968 (resumen en alemán p. 305-315, bibliografía p. 280-304); H.-G. Hofacker, «sonderlich hohe Kunst und vortreffliche Geheimnis» Alchemie am Hof Herzog Friedrichs I. von Württemberg 1593-1608, Stuttgart 1993; A. Szydlo, The Alchemy of Michael Sendivogius. His central Nitre Theory, en: Ambix 40, 1993, pp. 129-146; ídem, Water which does not wet Hands. The Alchemy of Michael Sendivogius, Varsovia 1994; W.R. Newman, Gehennical Fire. The Lives of George Starkey, an American Alchemist in the Scientific Revolution, Cambridge (Massachussets), Londres 1994, pp. 87-90, 212-226.

KARIN FIGALA

**Sennert**, *Daniel*, médico y quimiatra
* 25.11.1572 Bratislava † 21.7.1637 Wittenberg

*padre* Nikolaus, zapatero en Bratislava; *madre* Catharina Helmania, ∞ tres veces, en total 7 *hijos* entre ellos Andreas (1606-1689), desde 1638 profesor de estudios orientales en Wittenberg

Sennert estudió filología y medicina en las universidades de Wittenberg, Leipzig, Jena y Fráncfort del Oder, y en 1601 se doctoró en Wittenberg con el catedrático de medicina Hans Jessensky von Jessen cuya cátedra ocuparía al año siguiente. Fue varias veces decano y seis veces rector de la Universidad de Wittenberg. En diversas epidemias de peste asistió a los enfermos hasta que él mismo la contrajo. En 1628 el príncipe elector de Sajonia, Johann Georg I, le nombró médico de cámara, probablemente a causa del coraje que había mostrado como epidemiólogo. Aunque médico de cámara, Sennert pudo permanecer en Wittenberg pues el nombramiento, más que un cargo específico, tenía carácter honorífico a raíz de sus méritos profesionales como médico; fue uno de los primeros en identificar y describir la escarlatina.

Alentado por *Martin Pansa* (1580-1626), Sennert introdujo en Wittenberg las doctrinas quimiátricas de ↗*Paracelso* e intentó conciliar estas teorías con las de *Galeno* y ↗*Aristóteles*. Así lo expresa el título, por lo demás muy elocuente, de su obra «De chymicorum cum Aristotelicis et Galenicis consensu ac dissensu» (Sobre el consenso y la disensión de los quimiátricos y Aristóteles y Galeno), obra publicada en 1619 y hasta 1655 varias veces reeditada. En ella Sennert se muestra plenamente convencido de la posibilidad de transmutar metales, a tal efecto aporta el ejemplo de una transformación (simulada) de ↗*hierro* en ↗*cobre*. Relacionó los tres ↗*principios* de Paracelso con los órganos vitales del cuerpo y su función; en consecuencia, el ↗*azufre* era el responsable del calor del corazón; la ↗*sal*, del hígado y el ↗*mercurio* controlaba el cerebro. Discrepaba de Paracelso respecto a la influencia macroscópica de los astros y las causas de las enfermedades («ens deale», «ens astrale», «ens naturales», «ens spirituale», «ens veneni»); para él los tres principios (sal, azufre, mercurio) eran compuestos (veáse infra). En cambio, sí coíncidía con Paracelso en que todos los cuerpos naturales contenían una *vis seminalis* (literal-

mente fuerza seminal, a saber, *fuerza vital*) que también facilitaba la maduración de los metales.

Para Sennert la química, es decir la alquimia, era una ciencia autónoma que se proponía investigar y descomponer (análisis) las materias naturales y aplicar, en la práctica, los resultados obtenidos con el objetivo de fabricar fármacos y de ennoblecer metales. El requisito de todo conocimiento (al-)químico debía ser la búsqueda de *leyes naturales*; expuso lo que creyó haber hallado en su *teoría de la materia*. En este contexto se inscribe su obra quizás más importante «Hyppomnemata physica de rerum naturalium principiis» (Comentarios de física a los principios de las cosas naturales, Fráncfort del Meno 1636). Junto a *Pierre Gassendi* (1592-1655) fue el precursor de la atomística moderna. Su pensamiento se fundamenta sobre el concepto de *minima naturalia*, a saber, de partículas ínfimas de elemento que se dan en la naturaleza; ya encontramos esbozos de este concepto en Aristóteles, en comentadores tardoantiguos y en el Medioevo, en ↗*Avicena*. Esta partículas ínfimas se unían de diferentes maneras formando los llamados «mixta», las materias concretas constituidas por más de una substancia básica. Así, según él, los minima conservaban en los mixta su especificidad. Las partículas ínfimas formaban, como si de una etapa intermedia se tratara, pequeños conglomerados conocidos como «concreciones primarias». Con su teoría, Sennert tuvo una fuerte influencia en *Joachim Jungius* (1587-1657) y Robert ↗*Boyle*.

*Obras* Opera omnia, 3 tomos, París 1641, 4 tomos, Lyon 1654-1656; véase bibliografía en Poggendorff, tomo VII, suplemento, p. 625 s.

*Literatura* Partington, tomo II, pp. 271-276 (obras, Literatura); W.U. Eckart, Grundlagen des medizinisch-wissenschaftlichen Erkennens bei Daniel Sennert, untersucht an der Schrift «De chymicorum (...) dissensu liber», medizinische Dissertation Universität Münster 1977; ídem, Antiparacelsismus im Werk Daniel Sennerts, en: A. Buck (ed.), Die okkulten Wissenschaften in der Renaissance (Wolfenbüttler Abhandlungen Renaissanceforschungen 12), Wiesbaden 1992, pp. 138-157; H. Kangro, en: DSB, tomo XII, pp. 310-3131 (Obras, Literatura); Krafft, p. 313 s.; Ferguson, tomo II, p. 371.

GUNDOLF KEIL

**Seton,** *Alexander*, alquimista † antes de septiembre de1606 Basilea

Existen innumerables leyendas entorno a la persona de Seton que ya en vida estaba envuelto en un aura de misterio. Se desconoce todo acerca de su origen y es posible que fuese natural de Escocia. Parece que entre los años 1601 y 1604, en los Países Bajos y en diversas ciudades alemanas, llevó a cabo transmutaciones en público con las que convenció a algunos férreos detractores de la alquimia que a partir de entonces se convirtieron en defensores del «arte». *Daniel Georg Morhof* (1639-1691) da cuenta de una transmutación de metal que Seton llevó a cabo en mayo de 1602 en presencia del capitán neerlandés Johann Hanssen; *Ewald van Hoghelande* (hacia 1560-1608) habla de transmutaciones realizadas en Fráncfort del Meno y Colonia. Fue *Karl Christoph Schmieder* (1778-1850, ↗*historiografía*) quien asoció con el nombre de Seton otras historias, tales como el encuentro de Seton con *Philipp Jacob Güstenhöfer* († antes de 1607) en Estrasburgo, o la transformación de metal en presencia del crítico de la alquimia de la ciudad de Helmstedt *Cornelius Martini* (1568-1621). Existen testimonios de una reunión con *Johann Wolfgang Dienheim* (1587-después de 1611) en el año 1603. Seton y Dienheim visitaron juntos al alquimista *Raphael Egli* (Eglinus) en Zurich y a continuación a *Jacob Zwinger* (1569-1610) en Basilea. En casa de éste Seton efectuó una transmutación de la que posteriormente Zwinger haría un informe a petición del alquimista de Sankt Gallen, *Sebastian Schobinger* (1579-1652). Zwinger además mantuvo correspondencia con diversas personas, entre ellas *Johann Weidner*. Se cree que éste convenció a Zwinger de que Seton era, en realidad, el alquimista y mago italiano *Girolamo* o *Hieronymo Scotto* que nació en 1540 y decía pertenecer a la famila noble Scotto de Piacenza y que después de 1601 todavía aparecía en público. Al parecer también instruyó al fabricante de oro Marco ↗*Bragadino* (↗*fabricación de oro*).

Es probable que Johannes ↗*Hartmann* se enterase por Zwinger de la muerte de Seton en su casa de Basilea, tal y como explica en una carta dirigida a *Joseph Duchesne* (*Quercenatus*, 1521-1609). La historia que posteriormente circuló sobre la detención de Seton, en 1603, por orden del príncipe elector de Sajonia Christian II y la posterior liberación gracias a Michael ↗*Sendivogius*, quien de este modo se hizo con los escritos y secretos de

Seton, es mera invención. Seton no dejó ninguna obra impresa. Se han conservado algunos textos y cortos manuscritos (en su mayoría recetas).

*Literatura* Schmieder, pp. 325-346; F. von Weech, Verfolgte Alchymisten, en: Zeitschrift für die Geschichte des Oberrheins 26, 1874, pp. 468-470; J. Svátek, Die Alchemie in Böhmen, en: ídem, Culturhistorische Bilder aus Böhmen, Viena 1879, pp. 40-94; Kopp, Alchemie, parte I, p. 127 s, passim; E. Ribeaud, Die Alchemie und die Alchemisten in der Schweiz, en: Mitteilungen der Naturforschenden Geschichte in Luzern 2, 1896/1897, pp. 31-102, aquí p. 85 s.; L. Spence, Scotland's only alchemist, en: Scot's magazine 44, 1945, pp. 119-128; J. Read, Humour and Humanism in Chemistry, 1947, pp. 37-51; ídem, Scottish Alchemy in the Seventeenth Century, en: Chymia I, 1948, pp. 139-151; P. Diepgen y W. Menn, Universalmedizin und Goldmacherkunst im 17. Jahrhundert, en: Dt. Med. Wschr. 81, 1956, pp. 1616-1619; R.J.W. Evans, Rudolf II and his World, 1973, pp. 209-211; W. Hubicki, The Mystery of Alexander Seton, the Cosmopolit, en: Proceedings of the XIVth International Congress on the History of Science, Tokio 1975, pp. 397-400; J. Telle, Manuscripta alchemica der Sammlung Mellon, en: Sudhoffs Archiv 65, 1981, pp. 79-96, aquí p. 93; J. Paulus, Alchemie und Paracelsismus um 1600, en: J. Telle (ed.), Analecta Paracelsica (Heidelberger Studien zur Naturkunde der frühen Neuzeit, tomo IV), Stuttgart 1994, pp. 335-406, aquí p. 365; Ferguson, tomo II, pp. 374-377.

JULIAN PAULUS

## Símbolo

Por lo general el símbolo representa un objeto o un concepto. El símbolo puede ser un signo, una palabra, una imagen o un objeto. La palabra griega «symbállein» significa «amontonar», expresión en la que se junta el símbolo con lo simbolizado. En alquimia se utilizan a menudo los símbolos en forma de imágenes, palabras o signos pero la relación entre el signo y determinado objeto o término no suele ser clara y tampoco se pretende que lo sea (↗*sobrenombres*, ↗*lenguaje de la alquimia*). Un ejemplo de ello es el círculo con un punto en medio que, en los textos alquímicos, indica el metal ↗*oro* pero que también puede ser el sol, lo masculino, lo inmortal o todo en uno (↗*símbolos de planetas*).



El ouroboros en una representación de un texto del siglo XIV de Sinesio. (París, Bibliothèque Nationale, Manuscripts grecs 2327.)

Cuando los símbolos aparecen relacionados con una imagen o un texto se habla de ↗*emblema* o *alegoría.* Un ejemplo de alegoría es la serie de imágenes del lobo que devora al rey viejo para después recrear en el fuego, en el cual él mismo se consume, al rey joven. Estas imágenes representan por un lado la purificación del oro (el rey viejo) por medio del ↗*antimonio* (el lobo, el rey joven significa el oro puro), por otro se refieren a un tema subyacente y clave de la alquimia, a saber, la muerte y la resurrección. Aquí se utiliza como símbolo del oro no el habitual círculo arriba mencionado sino un *rey.* Éste va acompañado de la *reina* que encarna la ↗*plata,* la luna y lo femenino por antonomasia cuyo símbolo es la media luna. El fuego (↗*elementos*) está representado por la *espada.* Otros símbolos importantes son el ↗*huevo* filosófico y el *ouroboros,* la serpiente que se muerde la cola y que indica la unidad de la materia y de los cuatro ele-

mentos en el ciclo de los fenómenos. En el sentido más general el *ouroboros* simboliza lo extremamente malo y –paradójicamente– la superación de este mal. Evoca el *dragón celeste* babilónico que rodea el cosmos y también al *Leviatán* del Antiguo Testamento. Como ser oscuro y terrorífico es un ser ctónico y en su aspecto positivo está cercano al sol. La capacidad que tienen los símbolos alquímicos para expresar paradojas halla su máxima expresión en la figura del ↗*hermafrodita.*

*Literatura* Cassirer, Was ist der Mensch, Stuttgart 160; ídem, Philosophie der Symbolischen Form, Tafel 1-3, Darmstadt 1977-1982 (reimpresión de la 2ª edición 1953/1954); M. Crosland, Historical Studies in the Language of Chemistry, London, Melbourne, Toronto 1962; W. Walter, Die Symbole der Chemiker, Hamburgo 1974; J.E. Cirlot, Diccionario de símbolos, Madrid, Siruela, 1997.

HANS-WERNER SCHÜTT

## Símbolos de planetas

Con los símbolos de planetas se designaban en la Antigüedad los entonces conocidos cinco planetas del sistema solar (Mercurio, Venus, Marte, Júpiter, Saturno), el Sol y la Luna. Para la alquimia estos símbolos tuvieron una gran importancia al establecerse, en el marco de una doctrina de analogía, una relación entre los planetas (entre los que siempre se contaba al sol y la luna) y los metales. Otras correspondencias que se establecieron fueron con partes del cuerpo, animales, plantas, especies, notas musicales, días de la semana, etc.

Frontispicio de la obra «Viatorum» de Michael Maier (edición de 1651) que trata de los minerales, planetas y metales. En la parte superior y en el centro, vemos al autor mientras que los otros recuadros muestran alegorías de los siete planetas y metales: arriba a la izquierda está el mercurio (Mercurio; el símbolo alquímico está incompleto), arriba a la derecha está el oro (Sol), en el centro está el plomo (Saturno), al otro lado la plata (Luna), abajo a la izquierda está el estaño (Júpiter), en el centro el cobre (Venus) y a la derecha el hierro (Marte). ▶


MICHAELIS
MAIERI
VIATORIVM,
hoc est,
DE MONTIBVS
Planetarum septem,
seu
METALLORVM.
ROTHOMAGI,
Sumpt. IOANNIS
BERTHELIN.
1651,

La idea de una relación entre los planetas (que representaban a los dioses) y los objetos o acontecimientos terrestres o el destino del hombre tiene su origen en la cultura sumerio-babilónica y de aquí nace la *astrología* y en gran medida ya estaba desarrollada en el siglo VII a.C. Se desconoce el momento exacto y cómo se estableció por primera vez esta analogía entre los metales y los planetas; existen algunos datos bastante fiables que datan de nuestra era. En el siglo II d.C. el astrólogo *Vettius Valens* dijo que cada astro y planeta «emanaba» su «naturaleza» y «fuerza» e influía en todo aquello que rozaban sus rayos y le daba forma. Para *Proclo* (hacia 410-480) los rayos del sol eran los responsables de la formación, en la tierra, del ↗*oro* así como los rayos de la luna lo eran de la formación de la ↗*plata*, los de Marte del ↗*hierro* y los de Saturno del ↗*plomo*. En los escritos de los «Hermanos Puros» (alrededor de 990 d.C., ↗*alquimia medieval/árabe*) las plantas, los minerales y los metales de un mismo color se originaban por efecto del color de cada planeta y por la posición y movimiento del mismo. El número «siete», altamente significativo en la magia, tuvo un papel decisivo en el establecimiento de la relación entre planetas y metales. El oro y la plata se relacionaron siempre y exclusivamente con el Sol y la Luna mientras que las otras correspondencias podían variar. Aun así era bastante habitual asociar el plomo, el ↗*cobre* y el hierro a Saturno, Venus y Marte respectivamente. El ↗*mercurio* es un caso especial pues no entró a formar parte de los metales hasta el siglo IV. Previamente había ocupado su lugar el ↗*electrón* o (lo que es más probable) una aleación («metal mixto») de varios metales. La relación que presentamos a continuación es la analogía que con el tiempo se afianzó como la «clásica» y su autor es ↗*Estéfano de Alejandría* (siglo VII):

| | |
|---|---|
| Sol = oro | Marte = hierro |
| Luna = plata | Júpiter = estaño |
| Mercurio = mercurio | Saturno = plomo |
| Venus = cobre | |

No sabemos con exactitud si este esquema refleja con absoluta fidelidad el de Estéfano pues su obra sufrió varias modificaciones en copias posteriores.

No existe ningún dato certero acerca del surgimiento de los símbolos de planetas. De lo que no cabe duda es que estos símbolos representaron

primero los planetas y después los metales y no al revés. En el Egipto faraónico el sol y la luna tenían respectivamente los símbolos ☉ y [símbolo] que más tarde se convirtieron en los símbolos ☉ y ☾ que nos son actualmente familiares; desde época muy temprana se representaba el sol en forma de disco solar alado. Los persas adoptaron este símbolo y lo transformaron en [símbolo], símbolo que también se encuentra en Egipto a partir del siglo XIV a.C. Para los babilonios el símbolo ☉ no representaba el sol sino la tierra y el Océano cósmico que la circunda y sólo más tarde representaría el cosmos en su totalidad. Para el sol los babilonios utilizaban una estrella resplandeciente, ⊕ o ❂. Para los demás símbolos de planetas existen diversas interpretaciones. Según la opinión que actualmente sigue teniendo validez (y que en 1648 ya propuso *Claudius Salmasius*), los símbolos de planetas se constituyeron por una paulatina abreviación y frecuentes transformaciones de los nombres de los dioses que antiguamente se relacionaban con un determinado planeta. Las diferentes formas que tenían los símbolos de planetas contribuyeron a hacer todavía más crípticos y complejos los textos alquímicos (↗*sobrenombres*, ↗*lenguaje de la alquimia*). Para facilitar la comprensión de la simbología y terminología de los mismos, a principios de la Edad Moderna aparecieron los así llamados *léxicos*, entre ellos los de Martin ↗*Ruland* y *William Johnson.*

*Literatura* Ruland; W. Johnson, Lexicon chymicum, Londres 1660; Lippmann, tomo I, pp. 202-220, 347-354; F. Lüdy-Tenger, Alchemistische und chemische Zeichen, Berlín 1928 (reimpresión Würzburg 1973); V. Cordier, Die chemische Zeichensprache einst und jetzt, Graz 1928; J.R. Partington, Report of Discussion upon Chemical and Alchemical Symbolism. The Origins of the Planetary Symbols for the Metals, en: Ambix I, 1937, p. 61 ss.

VLADIMIR KARPENKO

## Simpatía

La simpatía es un concepto clave del pensamiento mágico. Se fundamenta en la concepción de que todas la cosas y seres del ↗*cosmos* están relacionados entre sí. Si esta conexión tiene un carácter positivo en el sentido de afinidad de naturalezas, se habla de simpatía y si es negativa de *antipatía.*

Desde una interpretación psicológica podríamos hablar de simpatía como un modo de transmisión de la compasión.

En la ↗*magia* ocupa un lugar especial pues por la simpatía se entretejen un conjunto de relaciones recíprocas que no pueden ser entendidas racionalmente y que están en la base de toda acción mágica. La creencia en una relación inherente entre el Dios creador y el mundo dio pie a una idea muy cercana a la simpatía, que es común a la mayoría de religiones pero que conceptualmente pertenece al ámbito de la teología y por lo tanto no puede ser tratada aquí.

La idea de la simpatía se desarrolló en el ámbito persa-babilónico (existen paralelismos con otras culturas del Extremo Oriente que no abordaremos aquí), fue asimilada por la ↗*Stoa* y posteriormente pasó a formar parte del pensamiento *neopitagórico* (↗*Pitágoras*) y *neoplatónico* (↗*platonismo*). El término es de origen griego y significa algo así como «sentir igual que otro» (o compadecer en el sentido estricto); los babilonios lo utilizaban en un sentido más neutro, como relaciones recíprocas. En el siglo III a.C., el estoico *Crisipo* introdujo la noción de simpatía en la filosofía griega con el nombre de «sympatheia» en su acepción de «influjo» más que de simpatía. Además de formular predicciones de futuro por la observación del curso de los astros (*astrología*), el concepto de simpatía sirve para cualquier otro tipo de mántica (*adivinación*), que particularmente en Roma tuvo mucha importancia. *Plinio el Viejo* (23-79) alude a menudo a ella así como a su origen griego y dedica bastantes páginas al tema de la simpatía y antipatía de los astros, de los minerales, de la fauna y la flora y del hombre. *Plotino* (205-270) fue uno de los artífices de la introducción del concepto de simpatía en el neoplatonismo. Explica la simpatía por medio de la noción de ↗*alma del mundo* que procede del *noûs* (↗*espíritu*). El alma del mundo está contenida en todas las cosas y al mismo tiempo es un Todo unitario. El neopitagórico *Bolos de Mendes* (aproximadamente 250-150 a.C.) le dio al término simpatía un cariz más mágico que filosófico.

La simpatía ocupa, en la alquimia, un lugar preponderante por diversas razones. En ella se basa la relación recíproca entre planetas y metales (↗*símbolos de planetas*). Por ella se determinan los tipos de reacción de las uniones químicas y el momento oportuno para realizarlas (↗*astroalquimia*). Entre los autores de época moderna que mencionan la simpatía está ↗*Agrip-*

*pa von Nettesheim* y ↗ *Paracelso* con su *doctrina de las signaturas*. De la noción de simpatía nació el concepto de *afinidad química*.

Las categorías de simpatía y antipatía marcaron –al margen de las escuelas filosóficas mencionadas– el pensamiento de la magia popular. Según ésta era posible establecer múltiples relaciones simpáticas (a menudo también conocidas como «simpatéticas») de persona a persona o de persona a animal; para ello había que procurarse una parte del cuerpo (ya fuesen pelos, uñas o gotas de sangre, etc.) o una pieza de ropa de la persona en cuestión o de un animal doméstico (normalmente animales de corral). Esto permitía establecer una relación de simpatía que tenía diferentes usos mágicos (hechizo de amor o hechizo maléfico). La simpatía se caracteriza por lo general por su *efecto a distancia*, lo cual significa que provocar el efecto de un objeto sobre otro se lleva a cabo sin que exista contacto físico alguno. Otro ejemplo del efecto por simpatía es el *ungüento de armas*. Al arma con la que había sido herida la persona se le aplicaba un ungüento que había sido preparado según receta. Para ello era absolutamente necesario que el arma llevase todavía los restos de sangre del herido. A causa de la simpatía entre el arma y la víctima, el ungüento tenía un efecto curativo sobre la víctima. Por el mismo principio se rigen otras curaciones simpatéticas.

En el transcurso del siglo XIX este tipo de prácticas fue desapareciendo, de forma que hoy día apenas ya las encontramos en Occidente pero sí en culturas no europeas (*vudú*). En Europa el pensamiento según las categorías de la simpatía se manifestó al principio en el *magnetismo animal* (*mesmerismo*) y más tarde en el ámbito de la parapsicología (*telepatía*). En la actualidad se prefiere hablar de *correspondencia*, un término más neutro que sirve para designar los paralelismos que no tienen una relación de causalidad.

*Literatura* K. Digby, Eröffnung unterschiedlicher Heimlichkeiten der Natur [...] die Heilung der Wunden, ohne Berührung, Vermöge des Vitrioli, durch die Sympathie betreffend, Fráncfort y Leipzig hacia 1730; J.H. Zedler, Universallexikon etc., 68 tomos, Leipzig y Halle 1732-1754 (reimpresión Graz 1961-1968), tomo XLI, col. 744-750; J. T. Jablonski, Allgemeines Lexikon der Künste und Wissenschaften, Königsberg y Leipzig 1748, p. 1166s.; J.G. Götze, Gedanken von der Antipathie, der Sympathie und der Zauberey, Schweinfurt 1777; Physikalisches Wörterbuch, begründet von J.S.T. Gehler, revisión por

Brandes, Gmelin, Horner, Muncke, Pfaff, 22 tomos, Leipzig 1825-1844, tomo V, pp. 1009-1011; F. Hufeland, Ueber Sympathie, Weimar 1811; M. Scheler, Wesen und Formen der Sympathie, Bonn 1923, Berna 1973; H. Bächtold-Stäubli, Handwörterbuch des deutschen Aberglaubens, Berlín y Leipzig 1927-1942, tomo VIII, col. 619-628; Partington, tomo I, pp. 162, 212-217, 226, 274, Biedermann, Lexikon, pp. 412-414.

CLAUS PRIESNER

## Sobrenombres

En el ejercicio de la alquimia, mantener en secreto se consideraba un requisito indispensable. Unas de las dificultades para toda persona que se ocupe de estudiar la alquimia radica en la comprensión de los textos cuya intención es justamente desconcertar al lector y ocultar, más que explicitar. Resulta particularmente complicado entender los procesos prácticos de laboratorio ya que no hay un único nombre para cada substancia, aparato o procedimiento. Esto es ante todo cierto para determinadas etapas claves del ↗*opus magnum.* Los alquimistas se valían de sobrenombres insólitos y confusos tomados de analogías, metáforas y alegorías que se hacían de las substancias y procesos en cuestión. Al inventar los sobrenombres, los alquimistas demostraban tener amplios conocimientos de la Biblia, de la mitología clásica, la historia natural, la filosofía, la teología, la astrología y hasta de las fábulas de animales, aunque también hacían uso de las observaciones y los fenómenos cotidianos.

La pretensión era que no fuesen sobrenombres conocidos. Por esta razón los nombres de planetas asociados a los metales (↗*símbolos de planetas,* ↗*símbolo)* no se consideran sobrenombres sino sinónimos. En cambio sí son sobrenombres el nombre de una fiera –león, dragón, lobo– designando un metal corrosivo o el de un pájaro para una substancia volátil. Otro método, cuya interpretación es todavía más difícil, era la denominación de una substancia con el nombre de otra; así todos los líquidos se llamaban «agua», todas las materias combustibles «azufre», las corrosivas «fuego» o las volátiles «sal ammoniacum», ↗*amoníaco.* Otra manera de crear confusión era dar diversos nombres a una misma substancia. Había autores que

creaban su propio glosario de sobrenombres en el que incluían conceptos utilizados por otros (en diferente contexto) o inventaban nuevos nombres. Otro tipo de sobrenombres se originaba por la utilización del pronombre posesivo «nuestro» («nuestro mercurio», «nuestro azufre», etc.) o del adjetivo «filosófico» junto al nombre conocido de la substancia. El recurso a seres vivos (plantas, animales, hombres) o a la mitología antigua permitía explayarse en una minuciosa descripción de procesos largos recurriendo a la forma metafórica. Así la reacción de dos substancias en una nueva unión se podía interpretar como la unión sexual entre mujer y hombre, a la que sigue el nacimiento de una hija. Un determinado aditamento que facilitaba la reacción de dos substancias (por ejemplo, un fundente en los procesos de fundición) podía llevar el nombre de «sacerdote». Con frecuencia este modo de «adornar» los procesos químicos de obtención mediante metáforas o alegorías tuvo como resultado unos relatos extensos de hechos aparentemente fantásticos que a veces los autores presentaban como si se tratara de visiones o sueños. Ejemplos de ello son la obra «Dreame» de John ↗*Dastin* o «Blossoms» de *William Bloomefield* (incluido en «Theatrum chemicum britannicum», Londres 1652). El uso, en la alquimia, de los recursos propios de la dramaturgia ya estaba extendido desde antiguo tal y como lo confirma la visión de ↗*Zósimo*: en un sueño mágico que le conceden los dioses se le revela el secreto de la transmutación del metal en forma de transformación de un hombre – alido de una redoma– de «hombre de cobre» a «hombre de oro». Este tipo de descripciones de procesos o teorías alquímicas podían ser llevados sin problema a imágenes y de aquí surgió, en las postrimerías del Medioevo, la emblemática alquímica (↗*emblema*). Esta tuvo su apogeo en el siglo XVII, a través de obras como «Zwölf Schlüsseln» de ↗*Basilio Valentino*, «Atalanta fugiens» de Michael ↗*Maier* o los escritos de Daniel ↗*Stolcius*.

A pesar de que los sobrenombres dificultan (e incluso a veces imposibilitan) la comprensión de los escritos de alquimia, en la mayoría de los casos se puede dilucidar el verdadero significado mediante un análisis cuidadoso o descifrando los procesos de laboratorio y los sistemas teóricos preservados y ocultos bajo los sobrenombres. En su interpretación de la alquimia, *Carl Gustav Jung* partió del supuesto de que los sobrenombres representaban datos del inconsciente (↗*psicología de la alquimia*). Este concepto tuvo gran reper-

cusión en el posterior desarrollo de la psicología y consiguió atraer a un público que hasta entonces no parecía estar interesado en la alquimia. Sin embargo hay que remarcar que las tesis de Jung raras veces se han visto confirmadas por trabajos recientes de historia de la alquimia.

*Literatura* J. Ruska, E. Weidemann, Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften, parte 47: Alchemistische Decknamen, en: Sitzungsberichte der physikalisch-medizinischen Sozietät in Erlangen 56, 1924, pp. 17-36; G. Eis, Von der Rede und dem Schweigen der Alchemisten, en: Medizin in Geschichte und Kultur 8, 1965, pp. 51-73; B. Obrist, Les débuts de l'imagerie alchimique (XIVe-Xve siècles), París 1982; W. R. Newman, Gehennical Fire. The Lives of George Starkey, an American Alchemist in the Scientific Revolution, Cambridge (Middle Age) 1994, pp. 115-169; L.M. Principe, Apparatus and Reproducibility in Alchemy, en: T. Levere y F.L. Holmes (edd.), Instruments and Experimentation in the History of Chemistry, Cambridge (Middle Age) (se publicó en 1999).

LAWRENCE PRINCIPE

## Sosa

Actualmente es el nombre común del *carbonato sódico* ($Na_2CO_3 \cdot 10\ H_2O$) que cristaliza formando cristales grandes, incoloros similares al hielo. En un ligero aumento de temperatura pierde la mayor parte del agua de cristalización; la *sosa calcinada* anhidra, se funde a 850 °C; es fácilmente soluble en agua, de fuerte reacción alcalina.

En el Antiguo Testamento ya se menciona la sosa con el nombre de *neter* que para los griegos era *nitron*, el *nitrum* romano. Debido a este nombre durante mucho tiempo se confundió la sosa o ↗*potasa* con el ↗*nitro*. *Plinio el Viejo* (23-79) habla de un «lacus nitrosus» en Macedonia y menciona además un «nitrum» egipcio que al parecer era de baja calidad. La sosa no se obtenía por lo general de las plantas sino de lagos que la contenían. De la indicación de Plinio se infiere que el *nitrum* no tiene nada que ver con el nitro, pues dice que en contacto con el fuego no tiene un comportamiento fuera de lo normal y que podría ser substituido por extractos de ceniza vegetal. Plinio menciona además la posiblidad de *caustificación* (o

sea, caustificar transformando el carbonato en *hidróxido sódico*, NaOH) con ↗ *cal* calcinada. Los árabes sustituyeron la palabra «nitrum/nitron» por *kali*, que en su origen probablemente designaba las plantas portadoras de ceniza y que después pasó a significar los componentes alcálicos de la ceniza. El término *álcali* (↗ *álcalis*) y también la sosa se mencionan por primera vez en los escritos del ↗ *Geber* latino. Ramón ↗ *Llull* diferencia el nitro de los álcalis por medio del término «sal nitrum». En épocas posteriores la palabra «nitrum» pasó a significar nitro y a los álcalis se les dio el nombre de *natrum* aunque se utilizaba preferentemente los nombres de sosa o cali.

Hasta principios del siglo XVIII no se hizo una diferencia entre sosa y potasa. En 1702, en su «Specimen Becherianum» Georg Ernst ↗ *Stahl* decía que el cloruro sódico (↗ *sal*) contenía una base propia; en 1735 *Henri-Louis Duhamel de Monceau* (1700-1781) confirmó esta hipótesis y posteriormente sería *Nicolas Leblanc* (1742-1806) quien produciría sosa artificial a partir de carbonato sódico. A lo largo del siglo XVIII se instauró el término sosa para el carbonato sódico y cali para la potasa. Cuando se utilizaba *carbonato sódico* (*natrón*, $NaHCO_3$), no se diferenciaba de la sosa; en 1801 *Valentin Rose* (1762-1807) lo definió como un compuesto separado y le deolvió el antiguo nombre de nitrón. Los nombres de *álcali fijo mineral* y *álcali fijo vegetal* para designar la sosa o la potasa provienen de *Andreas Sigismund Marggraf* (1709-1782), quien en 1759 los utilizó para diferenciarlas del *álcali volátil*, el *carbonato amónico* ($(NH_4)_2CO_3$). El símbolo alquímico para la sosa parece una F en posición horizontal.

*Literatura* Kopp, Geschichte, tomo IV, pp. 23-37; Partington, tomo I, passim; Lippmann, passim (vése también en nitrón); Das neue Buch der Erfindungen, Gewerbe und Industrien, tomo IV, Leipzig y Berlín 1872, pp. 333-340; J. Beckmann, Beyträge zur Geschichte der Erfindungen, tomo IV, Leipzig 1795, pp. 1-40 (para la historia de la fabricación de jabón).

CLAUS PRIESNER

## Splendor Solis

Una obra de texto e imágenes que trata de transmutaciones alquímicas y que apareció entre 1500 y 1530 en lengua alemana.

Se desconoce la identidad tanto del compilador como del artífice de las imágenes de esta obra destacada, que se inscribe en la tradición de la *alchemia picta* de la Edad Moderna. La costumbre, prevaleciente desde el siglo XVI, de atribuirla a *Salomon Trismosin*, supuestamente profesor de ↗*Paracelso*, carece de todo fundamento.

El «Splendor Solis» o resplandor del Sol forma parte de la literatura alquímica de florilegios y en ella se reúnen las exposiciones de autores importantes de la Antigüedad y del Medioevo acerca de la preparación y eficacia del ↗*lapis philosophorum* (así *Alfidio*, ↗*Aristóteles*, ↗*Avicena*, ↗*Jalid b. Yazid*, ↗*Geber*, ↗*Hermes Trismegisto*, ↗*Morienus*, ↗*Razi* (Rhazes), *Senior Zadith*, ↗*Zósimo* y autores de la *Turba philosophorum*). En el ámbito de los florilegios alquímicos, esta obra tiene un cierto parecido textual con la obra *Aurora consurgens* y el ↗*donum Dei*. El «Splendor Solis» destaca, entre la ingente cantidad de compendios de citas de época moderna, por sus ilustraciones de excepcional calidad artística. Algunas se basan en extractos de interpretación alegórica y relatos relacionados con Ovidio o Virgilio; otras, enmarcadas en redomas y combinadas con representaciones de niños-planeta, simbolizan las transformaciones de materia que se produce durante la preparación de la «medicina» alquímica para personas y metales. No existen pruebas que confirmen la suposición de que el iluminador de Núremberg *Albrecht Glockendon* o el taller de Glockendon hubiesen participado en la concepción de las ilustraciones.

Desde el siglo XVI circulaba una copia manuscrita del «Splendor Solis» pero además fue incluida en una obra estándar de la alquimia de principios de la Edad Moderna, el *Aureum vellus* (Vellón de oro, tratado III de la editio princeps, Roschach 1599) y constituyó una gran aportación a la literatura barroca de emblemas como la obra «Emblemata» (Fráncfort del Meno 1618 y posteriores). Las traducciones de época moderna al inglés (traducción de William Backhouse, siglo XVII) y al francés (traducción de L.I., París 1612) son un testimonio de la repercusión internacional de la obra. La vigencia del tratado ilustrado en alemán antiguo se manifiesta, en la hermética del siglo XX, en las ediciones recientes que se han hecho de esta obra.

*Obras* Eröffnete Geheimnisse des Steins der Weisen, Hamburgo 1718 (reimpresión Graz 1976, con introducción de K.R.H. Frick); Splendor solis. Alchemical Treatises of Solomon Trismosin, Londres 1920 (introducción de J. Kohn);

G. Höhle (ed.), Wiesbaden 1972 (facsímil del Codex germanicus fol. 42 de la Staatsbibliothek Berlín); J.P. Schoone (traducción), Alchemistische Verhandelingen van Solomon Trismosin, Amsterdam 1980; J. Godwin (traducción), A. McLean (ed., com.), Splendor solis by Salomon Trismosin, Edimburgo 1981 (reedición Grand Rapids 1991); B. Husson, R. Alleau (edd.), Salomon Trismosin, La toison d'Or, París 1975; no existe una edición histórico-crítica.

*Literatura* G.F. Hartlaub, Signa Hermetis (dos manuscritos iluminados de alquimia), en: Zeitschrift des deutschen Vereins für Kunstgeschichte 4, 1937, pp. 93-112, 144-162; ídem, Chymische Märchen. Naturphilosophische Sinnbilder aus einer alchemistischen Prunkhandschrift der deutschen Renaissance, en: Die BASF, 1954, cuaderno 2/3, 1955, cuaderno I; ídem, Der Stein der Weisen. Wesen und Bildwelt der Alchemie, Munich 1959, pp. 32, 48; J. van Lennep, Alchimie. Contribution à l'histoire de l'arte alchimique, Bruselas [2]1985, pp. 110-129, 163-165; B. Daentler, Die Buchmalerei Albrecht Glockendons und die Rahmengestaltung der Dürernachfolge, Munich 1984, pp. 102-108; H. Frühmorgen-Voss, H. Ott, Katalog der deutschsprachigen illustrierten Handschriften des Mittelalters, tomo I, Munich 1987, pp. 44-59, 99; H. Broszinski, Lux lucens in tenebris, Spendor solis oder Sonnenglanz. Zur alchemistischen Handschrift 2° manuscriptum chemicum 21 de la biblioteca municipal de Kassel, Fulda 1994.

JOACHIM TELLE

**Stahl,** *Georg Ernst,* médico, quimiatra
* 21.10.1660 Ansbach † 14.5.1734 Berlín

Stahl se doctoró en medicina en Jena en 1683 y después ejerció como médico. En 1687 fue nombrado médico de palacio del duque de Weimar y en 1694 obtuvo la cátedra de medicina en Halle que mantuvo hasta 1715. A continuación, y hasta su muerte, ejerció como médico de cámara del rey de Prusia Federico Guillermo I.

No cabe duda de que Stahl no era alquimista. Su concepción de la separación de materia viva y materia muerta así como la del *anima* (↗*alma*) que rige el comportamiento de los seres vivos, dista mucho de ser alquímica. Pero su teoría del *flogisto* (es decir, de «lo combustible»), que Stahl adoptó

de Johann Joachim ↗*Becher*, sistematizándola y dándole una base más sólida por medio de los experimentos, tiene su origen en el pensamiento alquímico. Al igual que Becher, Stahl creía que existían tres ↗*principios* elementales, a saber, aire, agua y tierra. Puesto que el aire no se deja unir, son el agua y la tierra la base material de todas las cosas tangibles. La tierra se manifiesta en tres variantes diferentes: una confiere consistencia y fusibilidad (formación de vidrio) a las cosas, otra color, olor y combustibilidad y la tercera peso, ductilidad y volatilidad. Aun cuando Stahl (y también Becher) lo desmintiesen, la teoría de los tres tipos de tierra tiene su origen indiscutible en los tres principios de ↗*Paracelso* (que a su vez son una ampliación de la *doctrina del sulfuro-mercurio* de la alquimia árabe, ↗*alquimia medieval*). Es común a todos estos conceptos que los principios (aquí las variedades de tierra) se conciben como hipóstasis de las cualidades. Stahl focalizó su atención en la segunda tierra de Becher, el flogisto, suponiendo que éste (que para él también era responsable de la consistencia de los cuerpos) existía en toda materia combustible de los tres reinos naturales. Por su capacidad de reacción no era aislable, es decir, no podía ser obtenido por sí solo. Cuando un cuerpo se combustiona, se separa el flogisto, que se une al aire. Este proceso es, en un principio, reversible (descubrimiento de la *reacción «redox»*) pero en la práctica sólo puede ser realizado en el reino mineral y, en lo que aquí respecta, en los metales. Como prueba de esta teoría, Stahl presentó los siguientes experimentos: al fundir ↗*azufre* con ↗*potasa* en al aire obtuvo *hígado de azufre*, una mezcla de polisulfuros potásicos ($K_2S_n$), tiosulfato potásico ($K_2S_2O_3$) y *sulfato potásico* ($K_2SO_4$). El sulfato de potasio se conocía con el nombre de *tártaro vitriolado* (↗*tártaro*) como producto de reacción al reducir potasa y *ácido sulfúrico* (↗*ácidos*). Al calentar el tártaro vitriolado con carbón vegetal también se formaba el hígado de azufre. En términos actuales, la primera reducción es una oxidación parcial del azufre, la segunda una reducción parcial del sulfato. La interpretación que Stahl hizo de estos experimentos fue, respecto a la primera reducción, que el azufre rico en flogisto reaccionaba desprendiendo el flogisto mientras que en la segunda el tártaro sin flogisto (sulfato) recibía flogisto por medio del carbón vegetal. En ambos casos resultaba el mismo producto. De ello Stahl dedujo que el azufre estaba compuesto de ácido sulfúrico y flogisto. En consecuencia, el cuerpo «simple» no era el

azufre sino el ácido sulfúrico. Stahl aplicó estos conceptos a los metales y sus óxidos (↗ *cal*) y supuso que las cales metálicas tendrían una estructura simple mientras que los metales estarían compuestos de cal y flogisto. Esta *teoría del flogisto* que Stahl dio a conocer en 1697 fue determinante para el desarrollo, en el siglo XVIII, de la química científica, tema en el que no nos podemos detener aquí. Es importante señalar una vez más que las teorías químico-especulativas tienen su origen en el pensamiento alquímico y no representan, por lo tanto, una ruptura respecto a él. Hasta entrado el siglo XIX todavía se recurría a concepciones derivadas de la teoría del flogisto para explicar fenómenos tales como calor, luz, electricidad y magnetismo, a los que por mucho tiempo se supuso una base material. El problema del aumento de peso al desprenderse el flogisto (en la oxidación de un metal) era un problema secundario para Stahl y sus coetáneos y en cambio fue el argumento determinante de *Antoine Laurent Lavoisier* para invalidar la teoría de Stahl.

*Obras* Zymotechnia fundamentalis sive fermentationis theoria generalis etc., Halle 1697.

*Literatura* I. Strube, Georg Ernst Stahl, Leipzig 1964; H.-W. Schütt, Was hat die Chemie zu einer Naturwissenschaft gemacht? en: Chemie – Unterricht 5, 1974, pp. 56-70; W. Kaiser, A. Völker (ed.), Georg Ernst Stahl, Halle 1985; L.S. King, en: DSB, tomo XII, pp. 599-606; Partington, tomo II, pp. 672-677.

HANS-WERNER SCHÜTT

**Starkey**, *George* (Pseudo-*Eireneo Filaletes*), alquimista, iatroquímico
* 8/9 junio 1628 Bermudas † verano de 1665 Londres

*padre* George Stirk (1595-1637 aproximadamente), clérigo de la Iglesia Anglicana de Bermudas; *madre* Elizabeth Painter; 3 *hermanas* Elizabeth, Mary y Agnes, *hermano* Samuel; ∞ Susanna Stoughton (?)

Starkey fue al Harvard College en Massachusetts desde 1643, en 1646 se licenció y antes de 1650 obtuvo el título de «magister artium». Durante la carrera, él y su compañero de curso *John Alcocke* († 1667) fueron introducidos en los conceptos básicos de la alquimia por un médico de Charlestown, *Richard Palgrave* († 1651). Por esta época Starkey entró en con-

tacto con el círculo iatroquímico de John ↗ *Winthrop junior*. Tras finalizar sus estudios marchó a Inglaterra y en Londres se introdujo en el círculo erudito entorno a *Samuel Hartlib* (?– 1662). Llevó a cabo experimentos junto con Robert ↗ *Boyle*, a quien transmitió importantes conocimientos de química. Durante los primeros años de 1650 Starkey escribió una serie de tratados alquímicos utilizando el pseudónimo *Eireneo Filaletes* («Pacífico Amante de la Verdad»). Estos escritos tuvieron una amplia repercusión e incluso se llegaron a contar entre los textos alquímicos más famosos del siglo XVII. Isaac ↗ *Newton* los había leído y los tenía en alta estima, sobre todo el «Introitus apertus ad occlusum regis palatium» (Ingreso abierto al palacio cerrado del rey, Amsterdam 1667) además de la obra «Secrets reveal'd or an open entrance etc.» (Londres 1669) que, al contrario de lo que se podría pensar, no es una traducción del latín del «Introitus». Es posible que la teoría de la materia que aparece en estos escritos ejerciese una cierta influencia en la «teoría de las capas» de Newton. Starkey era un convencido seguidor de Johann Baptist van ↗ *Helmont* y escribió dos tratados sobre ↗ *chemiatria* en los que tomaba la defensa de Helmont frente a sus detractores («Natures explication and Helmont's Vindication», 1657; «Pyrotechny Asserted and Illustrated», 1658). Durante la epidemia de peste que se declaró en 1665 en Londres, Starkey trató a los enfermos con medicamentos confeccionados según los preceptos de Helmont; pero contrajo él mismo la peste y murió. Durante mucho tiempo se pensó que Starkey y Eireneo Filaletes eran una misma persona. Schmieder creyó que Starkey era discípulo de este último. Filaletes era considerado por los seguidores de la alquimia como uno de los pocos «adeptos auténticos» (↗ *adepto*) que habían revelado el secreto de la *transmutación*. A menudo se pensó que este misterioso pseudónimo pertenecía a Thomas ↗ *Vaughan*. Este utilizaba un pseudónimo muy parecido, *Eugenio Filaletes*.

La alquimia «metalúrgica» de Eireneo Filaletes está en clara oposición a la tradición «universalista» de Thomas Vaughan, seguidor de Michael ↗ *Sendivogius*. Starkey se reía de aquellos alquimistas que pretendían obtener el ↗ *lapis philosophorum* (o la ↗ *materia prima*) a partir de sales, excrementos, orina, *rocío de mayo* u otras materias no metálicas (de ahí el adjetivo «universalista»). En su opinión el ↗ *mercurio* metálico era la única fuente fiable, siempre y cuando había sido previamente amalgamado con el *régulo*

de ↗*antimonio* y con ↗*plata*. Este es el famoso procedimiento que aparece en el manuscrito «Clavis» (Llave) de Isaac ↗*Newton*, que en opinión de B.J.T. Dobbs era original de Newton. La concepción que defiende Starkey aquí se basa en la «Summa perfectionis» de ↗*Geber*, aun cuando su fuente principal fuese «Epistola ad Thomam de Bononia» (*Tomás de Bolonia*) de ↗*Bernardus Trevirensis*. Starkey aúna estas viejas nociones con el *hylozoísmo* (según el cual todo el mundo material está animado) de van Helmont y de otros alquimistas y crea una *teoría corpuscular vitalista* que supone la existencia de partículas complejas que a su vez constan de subpartículas dispuestas en capas concéntricas.

*Obras* para una bibliografía crítica véase Newman, 1994 (infra).

*Literatura* Schmieder, pp. 389-395; Kopp, Alchemie, tomo I, p. 200; B.J.T. Dobbs, The Foundations of Newton's Alchemy, or «The Hunting of the Greene Lyon», Cambridge 1975; K. Figala, Die exakte Alchemie von Isaac Newton, en: Verhandlungen der Naturforschung Ges. Basilea 94, 1984, pp. 157-227; W.R. Newman, Gehennical Fire: The Lives of George Starkey. An American Alchemist in the Scientific Revolution, Cambridge Mass. 1994 (pp. 256-274, *Bibliografía*)

WILLIAM R. NEWMAN

## Stoa

La escuela filosófica de la Stoa toma su nombre de la «Poikile Stoa» un paseo bajo arcadas en el ágora de Atenas adornado con bellas pinturas murales en el que los primeros estoicos impartían sus clases. Durante quinientos años la Stoa fue una de las corrientes filosóficas más importantes de la Antigüedad. La concepción del ↗*pneûma* como una fuerza vital universal y el concepto de las *cualidades* tuvieron una amplia repercusión en el pensamiento alquímico. Los escritos de los fundadores de la primera época de la Stoa, *Zenón de Kition* (334-263 a.C.), *Cleantes de Assos* (aproximadamente 331-232 a.C.) y *Crisipo de Soloi* (aproximadamente 281-208 a.C.) nos han llegado de forma indirecta, recogidos Además de temas como la lógica y la ética, estos escritos se ocupan de «física», entendida aquí como la naturaleza muerta y la viva en todos su aspectos.

A continuación ofrecemos un breve resumen de la filosofía de la Stoa. El ↗*cosmos* es un organismo racional y animado, penetrado y controlado por una fuerza espiritual. La Naturaleza, por su lado, tiene una fuerza creadora y no es producto del ciego azar. En última instancia se la equipara a Dios. Los estoicos conciben la vida de acuerdo con la Naturaleza. El cosmos es destruido periódicamente por una deflagración del mundo, purificado y renovado nuevamente por medio del fuego. El sutil elemento fuego (↗*elementos*), unido al ↗*lógos*, es portador de la existencia espíritual del hombre, es «pneûma» material (espíritu, hálito, aire), siendo ésta una palabra clave del pensamiento estoico. El logos y el «pneûma» tienen un comportamiento similar al alma y espíritu y a veces se equipara a ambos juntos con el *éter* celeste. El espíritu es la fuerza motora del cosmos. El sustrato del «pneûma» creador es la ↗*materia* (*hyle*) imperecedera pero mutable que siempre es capaz de recibir nuevas propiedades, las cualidades caliente, frío, seco y húmedo. Así surgen de una materia primigenia, la ↗*materia prima*, las múltiples substancias. Pero las cualidades de la Stoa tienen carácter de materia. Así se puede producir un cambio de las cualidades añadiendo una materia. Además se diferenciaron los ↗*elementos* pasivos de los activos, los «sutiles» de los «gruesos», los «altos» de los «bajos». El fuego puede, por concentración, transformarse en los otros elementos. En el paso del fuego al agua actúan unas fuerzas germinadoras, los ↗*lógoi spermatikoi*, base de la gestación de toda vida y materia. Estas ↗*semillas* existen en el fuego en forma de germen del mismo modo que en la semilla ya se halla latente lo que surgirá de ella. Son capaces de penetrar totalmente la materia y crean sus propias características. Fueron sobre todo los aristotélicos quienes retomaron y ampliaron esta idea (↗*aristotelismo*).

La Stoa media, y en concreto *Poseidonio* (135-51 a.C.), realizó importantes contribuciones al estudio de la Naturaleza. Elaboró un sistema de *relaciones de simpatía* (↗*simpatía*) en el cosmos que dedujo al observar la conexión entre las fases lunares y las mareas. Según este sistema todas las cosas del cosmos están unidas por una banda natural. Por esta razón los cuerpos celestes reflejan e influencian el acontecer de la tierra del que no hay escapatoria. Así fue como encontraron cabida en la filosofía la *astrología* y la *analogía microcosmos-macrocosmos* (↗*cosmos*). Adoptaron el antiguo sistema babilónico de los dioses planetarios (↗*símbolos de planetas*) y a los

cuatro elementos se le atribuyeron dioses. Con ello la boda de *Zeus* y *Hera* pasó a simbolizar la unión de varias substancias. En el proceso de conocimiento de la Naturaleza los estoicos interpretaron y reinterpretaron los mitos y preceptos religiosos como si fuesen alegorías. La Stoa tardía, la Stoa de *Séneca* (4 -65 d.C) y *Marco Aurelio* (121-180) se ocupó exclusivamente de cuestiones éticas y era una indiscutible rival de la doctrina de los epicúreos. Para ellos el verdadero objetivo consistía en la vida en consonancia con la Madre Naturaleza, la sumisión a la ley divina y el deber a la Razón; los bienes materiales pasaban al último lugar en importancia. En la alquimia estas ideas siguieron vigentes, mezcladas con concepciones neoplatónicas de tipo gnóstico (↗*gnosis*, ↗*platonismo*) tiempo después de ↗*Paracelso* e incluso en el círculo de Cambridge entorno a Isaac ↗*Newton*.

*Literatura* Lippmann, tomo I, pp. 144-152; M. Pohlenz, Stoa und Stoiker, Zurich 1950; S. Sambursky, das physikalische Weltbild der Antike, Stuttgart 1965, passim; Partington, tomo I, pp. 149-166; Der kleine Pauly, Lexikon der Antike in fünf Bänden, Munich 1979, tomo I, pp. 1163-1170, tomo II, p. 313 s., tomo III, p. 226, tomo IV, p. 447 s.; A. Stückelberger, Einführung in die antiken Naturwissenschaften, Darmstadt 1988, pp. 35-38; Haage, pp. 19, 23, 99, 245, 280.

HEIKE HILD

## **Stolcius von Stolzenberg,** *Daniel,* alquimista, poeta, médico

* 1597/1600 Kuttenberg (Kutná Hora) Bohemia † después de 1644

*padre* Jan Stolcius († 1599), escribano en Kuttenberg; *madre* Dorothea Datschitzki

Después de visitar la escuela de Kuttenberg, centro de la minería de la plata, Stolcius se licenció en la Universidad de Praga (1618) y obtuvo el título de *magister artium* (1619) con un trabajo sobre escritos de astronomía y astrología. Posteriormente se dedicaría también a la medicina y la alquimia. Continuó su formación académica estudiando medicina desde 1620 en Leipzig y desde 1621 en Marburgo. Por su «album amicorum» conservado en la Biblioteca de la Universidad Uppsala sabemos que realizó varios viajes en los que conoció a personas de renombre afines a la alquimia paracelsea y al orden ↗*Rosacruz*. Este «album» es un interesante testimonio de

la formación seguida por un estudiante de medicina que además adquirió amplios conocimientos de alquimia y medicina paracelsea, disciplinas que apenas se enseñaban en las universidades.

En 1622 Stolcius consiguió entrar en el círculo (al-)químico alrededor del landgrave *Moritz von Hessen-Kassel* (↗ *alquimia cortesana*) en cuyo laboratorio trabajaba en aquel momento Johannes ↗ *Hartmann*. En un viaje a Inglaterra en 1623 Stolcius conoció, entre otros, al filósofo de la Naturaleza y defensor de los rosacruces Robert ↗ *Fludd* y al alquimista e inventor Cornelius ↗ *Drebbel*. Debió causarle una gran satisfacción obtener una audiencia con el llamado Winterkönig del Palatinado, *Friedrich V* (1596-1632) durante el exilio de éste en Den Haag. En Basilea, en octubre de 1623, prosiguió sus estudios. En esta ciudad el conde palatino y poeta laureado *Johann Jakob Grasser* (1579-1627), un apasionado de la antigüedad clásica y hombre que había viajado mucho, quedó tan impresionado por un conjunto de epigramas latinos que Stolcius había recopilado tiempo atrás y de algunos poemas más recientes recitados por él, que lo nombró «poeta laureatus». En 1624, en Tübingen, Stolcius visitó a *Michael Mästlin* (1550-1631) y *Wilhelm Schickart* (1592-1635), ambos defensores de la teoría copernicana, y al teólogo *Lucas Osiander* (1571-1638). En 1625 tuvo un encuentro con el alquimista *Johann Baptist Großschedl*, que se había hecho famoso por sus escritos. Se desconoce cuándo y dónde concluyó su carrera de medicina pero lo cierto es que entre 1630 y 1633 ejercía en Kronstadt y en 1632 llegó a Constantinopla. En 1635, en Polonia, conoció a *Johan Amos Comenio* (1592-1670) y se estableció en Danzig como médico. Los últimos lugares en los que se sabe que estuvo antes de que se le pierda la pista, son Riesenberg en Prusia oriental, Preschau (1644) y Kaschau en el norte de Hungría.

Sus dos obras «Viridarium chymicum» (1624) y «Hortulus hermeticus» (1627) son una feliz coincidencia de sus intereses literarios como autor de epigramas y poemas, con los alquímicos. Estos libros de emblemas son un vasto compendio de todas las teorías alquímicas de la última época floresciente de la alquimia y tuvieron muy buena acogida. Para esta ocasión obtuvo de su editor Lucas Jennis (1590-después de 1631) una serie de dibujos –ya publicados– de contenido alquímico, entre ellos los maravillosos grabados de varias obras de Michael ↗ *Maier*, de «Tripus aureus»

(1618), de «Lusus serius» (1616), de «Symbola aureae mensae duodecim nationum» (1617), de «Septimana philosophica» (1629) y también de la obra «Philosophia Reformata» (1622) de *Johann Daniel Mylius* (1585-después de 1628), que completó en ↗*emblemas* acompañándolos de sus epigramas. Su interpretación de estas ilustraciones nos dan un idea del inmenso valor que tuvieron en su momento. Si bien Stolcius no aportase nada propio a la teoría y «prâxis» de la alquimia, sus poemas aclaratorios, enriquecidos por su impresionante conocimiento, constituyen una valiosa ayuda para descifrar la iconografía misteriosa y compleja de las imágenes.

*Obras* además de varios escritos de astronomía y astrología –que no aparecen aquí y que proceden de su época en la Universidad de Praga– y de una colección de epigramas publicada en 1622, Stolcius von Stolzenberg escribió dos obras de alquimia: Viridiarum chymicum figuris cupro incisis adornatum, et poeticis picturis illustratum etc., Fráncfort, L. Jennis, 1624; traducción al alemán de Daniel Meißner, Chymisches Listgärtlein/Mit schönen Kupffer geschnittenen Figuren geziret/auch mit poetische Gemälden illustrirt und erleutert etc., ibídem 1624 (reimpresión en parte abreviada 1688, 1706 y 1925; reimpresión reprográfica de la versión alemana de 1624 Darmstadt 1964, 1975, 1987; traducción inglesa 1937, nueva traducción 1968, 1974; en francés 1975, en italiano 1983); Hortulus hermeticus flosculis philosophorum cupro incisis conformatus, & brevissimus versiculis explicatus etc., Fráncfort, L. Jennis, 1627; también en: J.J. Manget, Bibliotheca chemica curiosa, tomo II, Ginebra 1702, pp. 895-904.

*Literatura* V. Karpenko, Chymisches Lustgärtlein des Daniel Stolcius, en: Alma Mater Philippina, Universidad Marburgo, 1974, pp. 20-23; J. Tellle, Sol und Luna, Hürtgenwald 1980, p. 116; H. Hild, Das Stammbuch des Medicus, Alchemisten und Poeten Daniel Stolcius von Stlezenberg als Manuskript des Emblembuches «Viridiarum Chymicum» (1624) und als Zeugnis seiner Peregrinatio Academica, Dissertation Technische Universität München 1991; W. Kühlmann, Poet, chymicus, Mathematicus. Das Stammbuch des böhmischen Paracelsisten Daniel Stolcius, en: J. Telle (ed.), Parerga Paracelsica. Paracelsus in Vergangenheit und Gegenwart, Stuttgart 1991, pp. 275-300; H.J. Sheppard, The Mythological Tradition and Seventeenth Century Alchemy, en: A.G. Debus (ed.), Science, Medicine and Society in the Renaissance, Londres 1972, tomo I, pp. 47-59.

KARIN FIGALA

## Substancia

El término substancia tiene varios significados, como ya indicaba ↗*Aristóteles*. La substancia, ¿es lo que perdura de forma inmutable y duradera en la multiplicidad de formas y apariencias, a saber, la ↗*materia*, o es lo que confiere a un conjunto de materias su carácter peculiar por lo que sería *forma*?; ¿o es aquello a lo que se puede atribuir diferentes propiedades y modificaciones por lo que el sujeto individual sería la substancia? Como observa Aristóteles al principio del «De coelo», las substancias pueden ser los ↗*elementos* (que corresponderían a lo que los alquimistas grecoalejandrinos llamaban las Naturalezas [↗*Naturaleza*]), pero también pueden designar la variedad de materias de la naturaleza (o sea, nuestras substancias químicas).

En contraposición a la doctrina de Aristóteles, que da más importancia al carácter individual de la substancia, está la concepción de la ↗*Stoa* que equipara la substancia a la primera materia pasiva, a la cual el ↗*pneûma* confiere sus propiedades. Siguiendo esta doctrina sólo existiría una única substancia cuyas diferentes partes integrantes son especificaciones correspondientes a los tres reinos de la naturaleza. Esta teoría no difiere en mucho de la idea que tenía *Yabir b. Hayan* (↗*Geber*) de la substancia como el substrato en cuyo interior se unen las características o las disposiciones que, juntos, forman los elementos. Puesto que éstos tienen las características de una única substancia, los «estados de agregación» como el calor y la humedad pueden ser considerados elementos. Esta idea se expresa en el término *húmedo radical* (*humidum radicale*) utilizado con frecuencia por los alquimistas del Renacimiento y del siglo XVII. Esta substancia única, que puede ser de origen celeste, recibe diferentes nombres a lo largo de la historia de la alquimia. Es el *mercurio filosófico*, el *bálsamo de vida*, el *remedio universal*, la ↗*quintaesencia* de la naturaleza toda, cuyos tres ↗*principios* o cuatro elementos expresan los diversos aspectos. Es el «omnia ab uno et in unum omnia» (todo de uno y uno en todo), que utilizó Pierre Jean ↗*Fabre* al definir la universalidad de la substancia en cuyo interior pueden tener lugar todas las transmutaciones concebibles.

En la alquimia medieval aparece, en contraposición a esta concepción unitaria, en la que se encuentran ecos de ideas estoicas y neoplatónicas (↗*platonismo*), el término substancia para designar unos cuerpos particu-

lares. En el escrito «De perfecto magisterio» (Sobre el magisterio perfecto), *Pseudo-Aristóteles* habla de los cuerpos fijos como substancias y de los accidentes (a saber, las propiedades que no son esenciales ni se modifican) como cuerpos volátiles. En consecuencia, un cuerpo es substancia si es resistente al fuego y a la penetración por otros cuerpos. Aquí se empieza a perfilar la concepción según la cual la capacidad de resistencia del mismo va unida a su homogeneidad, a saber, a la uniformidad de las partículas que lo componen; así lo expresa el Geber latino en su «Summa perfectionis». No obstante, cuando el concepto de substancia se transforma en un conjunto de cuerpos que no se penetran unos a otros, es difícil imaginarse las características de la mezcla pues entonces no sería más que un conglomerado de substancias heterogéneas y por lo tanto no sería una verdadera mezcla. De estas cuestiones se ocuparon a principios del siglo XVII autores como *E(s)tienne de Clave*, que las aplicaron a un ámbito que estaba al límite entre la alquimia y la química que estaba en sus inicios.

*Literatura* Aristóteles, Categorías, cap. 5,2a1l-4b19; ídem, Metafísica, libro IV, cap. 8, 1017b 10-25; ídem, De coelo, tomo III. 297b 25; P.J. Fabre, Abrégé des secrets chymiques, París 1636 (reimpresión ibídem 1980), p. 77, 115-135; E. de Clave, Nouvelle lumière philosophique des vrais principes et elements de nature, París 1641; Pseudo-Aristóteles, de perfecto magisterio, en: J.J. Manget (ed.), Bibliotheca chemica curiosa, 2 tomos, Ginebra 1702, aquí tomo I, p. 638; P. Duhem, Le mixte et la combinaison chimique, París 1902 (reimp. ibídem 1985); E. Steele (ed.), Opera hactenus inedita Rogeri Baconi, Oxford 1920, tomo V, pp. 114-117; P. Kraus, Jabir ibn Hayyan, 2 tomos, El Cairo 1942-1943, tomo I, pp. 170-185; J. Hirschberger, geschichte der Philosophie, 3ª edición, tomo I, Freiburg 1957, p. 158 ss.; W.R. Newman, The Summa perfectionis of Pseudo-Geber. A Critical Edition, Translation and Study, Leiden 1991.

BERNARD JOLY

**Suchten,** *Alexander von,* alquimista
* hacia 1520 en o cerca de Danzig † hacia 1590 (?)

Se sabe muy poco de la vida de Suchten. Pertenecía a una familia noble polaca y su padre era escabino de la corte judicial de Danzig. En 1536, y

por la intercesión de su tío Alexander Schulze, íntimo amigo de Copérnico, se le adjudicó la canonjía de la catedral de Frauenberg que sin embargo perdió en 1545 a causa del proceso por herejía contra Scultetus, por el que además le fueron confiscadas todas sus fincas. Se supone que entre 1543-1545 estudió medicina en diferentes universidades italianas y que obtuvo en Padua el título de doctor. En 1549 trabajó como bibliotecario para el conde palatino Ottheinrich en Weinheim (Bergstraße). Fue en esta ocasión cuando Suchten se acercó a la alquimia y se convirtió en un apasionado seguidor de ↗*Paracelso.* En 1554 regresó a Polonia y entró al servicio del rey Sigmund August en calidad de médico de cámara. Fracasó al intentar recuperar sus bienes y además fue cesado de su cargo. Poco después abandonó Polonia. A partir de este momento se desconoce su paradero. Parece ser que es el autor de un manuscrito titulado «De Administratione Antimonii» que no se conserva. Los textos conservados son «De Secreto Antimonii» y «Clavis Alchemiae». El primero lo publicó *Michael Toxites* (1515-1581) en 1570 en Estrasburgo y de 1575 data una nueva edición en traducción al latín de *Georg Forbergers* (es probable que Suchten sólo escribiese en alemán); el segundo escrito apareció póstumamente en dos ediciones ligeramente distintas. Una de ellas la publicó *Jacob Foillet* y la otra *Johann Thölde* (↗*Basilio Valentino*) quien la acompañó con extensos comentarios. Suchten ponía en duda la posibilidad de transformar metales y practicó la alquimia al modo de Paracelso, es decir, con el objetivo de obtener nuevos fármacos. Sus escritos fueron muy bien acogidos por los alquimistas contemporáneos.

*Obras* M. Toxites (ed.), Liber unus de Secretis Antimonii, das ist von der grossen Heimligkeit des Antimonii etc., Estrasburgo 1570; De Secretis Antimonii, liber unus [...] in latinum translatus sermonem per Georgium Forbergium, Basilea 1575; J. Foillet (ed.), De Secretis Antimonii. Das ist, von der grossen heymilkeit des Antimonij, zu Teutschen Spiessglas genant, dei Artzney betreffend. Durch den Edlen, vnnd Hochgelehrten Herrn Alexander von Suchten, Mümpelgart 1598 (edición ampliada Mümpelgart 1604); J. Thölde (ed.), Antimonii Mysteria Gemina Alexandri von Suchten. Das ist: Von den grossen Gehemnussen deß Antimonij, in zweene Tractat abgeteilet etc., Leipzig 1604 (existe otra edición con un título muy parecido que se publicó en Nürnberg en fecha desconocida); G. Wolff (ed.), Alexandri von Suchten, eines

wahren Philosophi und der Artzneyen Doctoris Chymische Schrifften Alle [...] zum ersten mahl zusammen gedruckt etc., Hamburgo 1680.

*Literatura* Schmieder, pp. 268, 279; W. Hubicki, A. v. S., en: Sudhoffs Archiv 44, 1960, pp. 54-63; Ferguson, tomo II, pp. 415-417; Partington, tomo II, p. 156.

CLAUS PRIESNER

**Tachenius** (-io), *Otto*, médico, farmacéutico, iatroquímico
* hacia 1615 Herford (Westfalia) † 8.12.1680 Venecia

Acerca de su origen y juventud apenas se sabe nada; todos los datos al respecto provienen de sus detractores. Supuestamente era hijo de un molinero y realizó un aprendizaje en la farmacia de Lemgo, a continuación del cual fue fámulo del médico local *Rottger Timpler*. Veinte años después, en 1653, este médico, en una carta dirigida a *Helwig Dieterich* (médico de cámara del príncipe elector de Brandenburgo), hablaría muy mal de Tachenius, tildándole de ladrón y descarado por lo cual se le cerraron todas las puertas. Este es el origen de todas las difamaciones de las que sería objeto Tachenius. Hacia 1640 estuvo en Holstein y Prusia donde trabajó en varias farmacias en las ciudades de Kiel, Danzig y Königsberg. En 1644 marchó a Italia donde en 1652 se doctoró en la Universidad de Padua, estableciéndose posteriormente en Venecia. En esta ciudad se dedicó a vender un remedio secreto, la *sal viperinum* (*sal viperina*) obtenida por la destilación de víboras. Por las sumas que lega en su testamento (del 27.2.1680) se deduce que amasó una pequeña fortuna como médico aunque también tenía fama de estafador. Tachenius tuvo un duro enfrentamiento con Dieterich quien estaba encargado de revisar el tratado de Tachenius sobre el ↗*alkaest* («Epistola de famoso liquore Alkahest Helmontii», concebido en forma de carta al duque Friedrich von Holstein, que no se conserva) y que lo criticó duramente por la mediocridad tanto del contenido como del lenguaje. También *Johannes Zwelfer* (1618-1668) era un adversario de Tachenius; en su «Pharmacopea Augustana» (1657) lanza feroces ataques contra la sal viperina que a su entender no era ni nueva ni tenía poderes curativos. Tachenius le respondió con su famoso escrito –varias veces reeditado–

«Hippocrates chemicus» en el que defendía su sal viperina y formulaba una teoría de los álcalis que hacían del ácido y la base (en el sentido general de «ácido y base») los dos ↗*principios*. Según esta teoría el ácido era por naturaleza caliente, seco y masculino, la base en cambio era húmeda, fría y femenina. A entender de Tachenius estos dos principios se corresponden con el fuego y el agua existente en todas las cosas y con ello se declara continuador de *Hipócrates*; era un modo de declararse como renovador de la «química hipocrática». Pero de lo que no hay duda es que Tachenius dio a conocer en Italia la concepción del ácido-base (en la que se fundamenta la ↗*chemiatria*) de Johann Baptist van ↗*Helmont* y *Franciscus Sylvius de la Boë* (1614-1672). En contra de la opinión común no se puede afirmar que Tachenius hubiese identificado correctamente la composición de las sales a partir de base y ácido; puesto que para él todo tipo de materia constaba de ácido y base, las sales entraban necesariamente en este esquema pero el concepto de ácido-base de Tachenius no tenía nada que ver con la actual definición química del término. Tachenius era un práctico y quimiátrico experto que poseía vastos conocimientos en la elaboración y aplicación médica de los compuestos químicos. A pesar de las difamaciones como charlatán por parte de sus adversarios, sus obras fueron muy bien acogidas por alquimistas reputados y por los precursores de las ciencias naturales modernas como Robert ↗*Boyle* e Isaac ↗*Newton*.

*Obras* Epistola de famoso liquore Alkahest Helmontii, Venecia 1655; Echo ad Vindicias Chyrosophi de liquore Alcaesti, ibídem 1656 (ambas obras son inencontrables); Hippocrates Chimicus per ignem et aquam methodo inaudita novissimi salis viperini antiquissima fundamenta ostendens, ibídem 1666 y posteriormente, también París 1669; Leiden 1671 y 1672; Antiquissimae Hippocraticae medicinae clavis, Braunschweig 1668, Venecia 1669 y 1697, además Fráncfort 1669 y 1673; Leiden 1671, París 1671 y 1672, Lyon 1671; traducción al inglés de los dos últimos: O.T. His Hippocrates Chymicus, Which Discovers the Anciente Foundations of the Late Viperine Salt. And His Clavis Thereunto, Londres 1677 y 1690; bajo el pseudónimo «Marc Antonio Grasselame chinese» publicado en: Lux obnubilata suapte naturae refulgens. Vera de lapide philosophico theorica, Venecia 1666 (reimpresión Milano 1968); en francés: La lumière sortant par soy même des ténèbres, París 1687 y 1693; en alemán: Das aus der Finsterniss von sich selbst hervorbrechende Licht,

Langensalza 1772; últimamente se pone en duda que sea Tachenius el autor mencionado.

*Literatura* G.F. Dann, Beitrag zur Biographie von Otto Tachen, en: Atti del II Congresso Internazionale di Storia della Farmacia, Pisa 1958, pp. 118-131; L. Thorndike, A History of Magic and Experimental Science, 8 tomos, Nueva York 1923-1958, tomo VIII, pp. 357-361; Partington, tomo II, pp. 291-296; Ferguson, tomo II, p. 424 s.; M. Boas Hall, en: DSB, tomo XIII, p. 234 s.

ANTONIO CLERICUZIO

## Tártaro

El *vino,* al almacenarlo, forma en las paredes y en el fondo de la vasija unas rasuras cristalinas de tártaro, que es una mezcla de sales potásicas y sales cálcicas del *ácido tartárico.* Este *tártaro crudo* se compone de *bitartrato de potasio* ($KO_2C\text{-}CH(OH)\text{-}CH(OH)\text{-}CO_2H$) y *tartrato cálcico* ($CaC_4H_4O_6$). En el vino blanco el tártaro crudo adquiere un color que va de gris a marrón amarillento, en el vino tinto el color es más o menos rojizo. Para la purificación se procedía a la decocción del tártaro en agua, arcilla, carbón y albúmina y a continuación se filtraba hirviendo y se recristalizaba. A las partículas finas y cristalinas que se formaban en la superficie de la solución fría se les daba el nombre de *cremor tartari.* Este tártaro purificado tiene como principal componente el bitartrato de potasio, unos cristales incoloros que en agua fría no se disuelven muy bien mientras que en agua caliente lo hacen bastante bien.

A pesar de que en la Antigüedad todas las culturas consumidoras de vino conocían el tártaro, no se le daba un nombre propio y se consideraba como una especie de residuo del vino (el *faex vini* de los romanos). Al calcinarlo, el tártaro se convierte en *carbonato potásico* (↗*potasa*), como ya menciona *Dioscúrides* (siglo I d.C.). El nombre latino de tártaro, *tartarus,* aparece por primera vez en la tardía Edad Media (según Kopp en ↗*Hortulanus*). Está relacionado con el término griego *tártaros* que designa el submundo, aun cuando no tiene una relación semántica directa con éste y tampoco hay consenso sobre la etimología de la palabra. En ↗*Paracelso* el «tartarus» es de extrema importancia para su doctrina de las enferme-

dades. Pero la definición del término es mucho más general en el sentido de segregaciones sólidas de líquidos; no hay duda de que está hablando del tártaro. La causa de toda enfermedad que presente estas concreciones (cálculos renales y biliares, gota) radica, según él, en el tártaro. Este designa tanto la causa de la enfermedad como las secreciones.

El tártaro como una ↗*sal* no fue descubierto hasta mucho más tarde. Mientras que para Andreas ↗*Libavius* («Alchemia», 1597), *Jean Beguin* («Tyrocinium chymicum», 1608) y *Nicolas Lefèvre* (1610-1669/1674, «Traité de la chymie», 1660) la base alcálica ya se encontraba en el zumo de uvas, para Johann Baptist van ↗*Helmont* y Robert ↗*Boyle* el álcali se formaba al calcinar el tártaro y por efecto del fuego (↗*álcali*). A causa de la reacción ácida de las soluciones de tártaro éste se incluyó entre los ácidos (por ejemplo *Hermann Boerhaave* [1668-1738], «Elementa chemiae», 1732).

Otros compuestos cercanos al tártaro eran la ya mencionada potasa (*sal tartari*), el *aceite de tártaro* (*oleum tartari*, disolución concentrada de carbonato de potasio), el *sulfato de potasio* (*tártaro vitriolado*, el nombre se debe a que se obtenía del tártaro o del carbonato de potasio), el *tártaro potásico* (*tartrato de potasio neutral*, *tártaro tartarizado*, *tartarus tartarisatus*, $K_2C_4H_4O_6$), el *tartrato de sodio y potasio* (*sal de Seignette*, *sal policresta*, *sal de La-Rochelle*, $KNaC_4H_4O_6$) que toma el nombre de su inventor *Pierre Seignette* († 1719) y finalmente el *tártaro emético* (*tartrato de antimonilo y de potasio*, $KSbC_4H_4O_6$, llamado así por su empleo como emético) descubierto hacia 1630 por *Adrian van Mynsicht* (1603-1638). Fue *Carl Wilhelm Scheele* (1742-1786) quien aisló por primera vez el ácido tartárico. Había muchos símbolos alquímicos diferentes para el tártaro.

*Literatura* Kopp, Geschichte, tomo I, p. 101; tomo III, p. 42 s.; tomo IV, pp. 347-352; Wittstein, tomo II, pp. 821-836; Schneider, p. 55.

CLAUS PRIESNER

## Teosofía

El término, que deriva del griego, significa aproximadamente «sabiduría acerca de las cosas divinas». La teosofía es, de hecho, el término genérico para todos los sistemas de orientación mística, o sea, no racionales, que

tienen como objetivo el conocimiento de Dios en el mundo (*panteísmo*). En el *neoplatonismo* (↗*platonismo*), en la ↗*gnosis*, la ↗*cábala* y en el *corpus hermeticum* (↗*hermética*) se encuentran elementos de teosofía. Para la alquimia, la teosofía tiene una cierta relevancia puesto que todas las corrientes de pensamiento antes mencionadas dejaron su huella en ella. En el siglo XVI las doctrinas de carácter teosófico de ↗*Paracelso* marcaron la evolución de la alquimia y continuaron ejerciendo influencia en las obras de Robert ↗*Fludd*, Johann Baptist van ↗*Helmont* y *Valentin Weigel* (1553-1588). En los siglos XVII y XVIII la teosofía experimentó un cierto apogeo con autores como Jakob ↗*Böhme*, *Emanuel Swedenborg* (1688-1772) y *Friedrich Christoph Oetinger* (1702-1782). Resulta curioso que tanto Swedenborg como Oetinger tenían una formación en ciencias naturales. Swedenborg, de origen sueco, era un asesor de minas y entre 1720 y 1721 tuvo ocasión de visitar, por su trabajo, numerosas minas suecas y sajonas. Sus escritos de ciencia natural aparecieron en 1734 bajo el título «Opera philosophica et mineralogica». Oetinger no era científico de formación, pero para él el conocimiento de la química era indispensable para poder comprender la Biblia («la química y la teología no son para mí dos, sino una cosa»). Las obras de los teósofos, que en muchos casos estaban escritas en un lenguaje críptico y de difícil comprensión, fueron objeto de duros ataques por parte de la Ilustración, por lo que a partir de entonces sólo fueron consultadas por grupos minoritarios. En la *filosofía natural del Romanticismo* de las postrimerías del siglo XVIII e inicios del XIX, se realizaron varios intentos de integrar los conceptos teosóficos (así por ejemplo por *Johann Wilhelm Ritter* [1776-1810] y *Friedrich Wilhelm Schelling* [1775-1854]). La famosa espiritista *Helena Blavatsky* (1831-1891) hizo suyo el término teosofía y le dio una nueva interpretación integrándolo con doctrinas budistas. En 1875 en Nueva York fundó junto con *Henry S. Olcott* (1832-1907) la *Sociedad Teosófica* (que todavía existe) con sede en Adyar cerca de Madras (India) además de varias filiales en otros países. La *antroposofía* (sabiduría acerca de las cosas humanas, es probable que el nombre sea un *análogon* de teosofía) de *Rudolf Steiner* (1861-1925) recurre tanto a la herencia teosófica como a las doctrinas de la Orden de la ↗*Rosacruz*. Éstas tienen en común con la teosofía ciertos elementos del pietismo.

*Literatura* J.G. Stoll, Etwas zur richtigen Beurtheilung der Teosophie, Cabbala,

Magie und anderer geheimer übernatürlicher Wissenschaften, Leipzig 1786; F. Niebergall, Idealismus, Teosophie und Christentum, Tübingen 1919; A.L. Matzka, Teosophie und Antroposophie, Salzburg 1950; D. Rüggeberg, Teosophie und Antroposophie im Licht der Hermetik, Wuppertal 1988; St. Holthaus, Teosophie, Asslar 1989; R. Steiner, Die Teosophie des Rosenkreuzers, Dornach 1989; H. Biedermann, Lexikon der magischen Künste, Munich 1991, p. 423 ss.; (Advertencia: la bibliografía sobre teosofía es mucho más amplia que lo aquí expuesto; las obras que citamos están destinadas a ofrecer una visión de conjunto).

CLAUS PRIESNER

**Terra sigillata** (*tierra sellada, tierra arcillosa, bolus alba*)

Un mineral de tierra arcillosa (*silicato de alúmina*) de color blanco que en época antigua se halló en la isla de Lemnos y al que se le atribuían efectos hemostáticos y antitóxicos. En algunas épocas fue un artículo de comercio muy codiciado. Para diferenciar la tierra lémnica de otros productos se vendía la terra sigillata, amasada en forma de pequeñas bolas y que llevaba un sello, del que toma el nombre. Cualquier efecto medicinal de la terra sigillata es mera invención. A parte de esta terra sigillata «auténtica» había productos similares en otras zonas entre los que destaca el *bolus armenio* (*bolus armena, bolus rubra*) o la *tierra de san Pablo de Malta* que probablemente eran minerales calcáreos y no silicatos. Todas las terrae sigillata se utilizaban como cauterizantes y se aplicaban contra las mordeduras de serpiente, picaduras de escorpiones y de araña (sobre todo la tierra de san Pablo) o se empleaba en remedios contra la fiebre y las pestes (remedio contra la peste). Además de esta «terra sigillata», que era muy costosa, se utilizaban una gran variedad de «terra sigillata» locales. A veces se utilizaba terra sigillata como componente del remedio universal *teríaco.* ↗ *Paracelso* menciona la receta de un *ungüento de armas* que contenía «bolus armenio». En la alquimia, la «terra sigillata» tiene una importancia menor aunque a menudo se menciona en recetas quimiátricas hasta entrado el siglo XVIII.

*Literatura* J.H. Zedler, Universallexikon, Halle y Leipzig 1732-1754 (reimpresión Graz 1961-1964), tomo XXXVII, columna 1074-1084; E. Geissler y

J. Moeller, Real-Encyclopädie der gesamten Pharmazie, Viena y Leipzig 1886-1891, tomo II, p. 352; G.H.C. Lippold y C.Ph. Funke, Neues Natur- und Kunstlexikon, Weimar 1801-1804, tomo III, p. 325; Wittstein, tomo II, p. 184; Schneider, p. 90.

CLAUS PRIESNER

**Thurneisser** (también *Thurneysser* y otras variantes) *zum Thurn* (también *Dornesius*), *Leonhard*, médico, montanista, alquimista
* antes de 6.8.1531 Basilea † 8.7. 1596 Colonia

*padre* Jacob Thurneysser (1507-1560), joyero; *madre* Ursula Penner (Bhenner);
∞ 1) 1556/1557 Margaretha Müller († 1563); 2) 1563 Anna Hürtlin († 1575);
3) 1580 Maria Herbrett; 1 *hijo*

Después de un período de aprendizaje como joyero en el taller de su padre y de realizar trabajos como fámulo (por ejemplo, recolectar plantas y prepararlas o estudiar los escritos de ↗*Paracelso*) para el profesor de medicina de Basilea, *Johannes Huber* (1507-1571), Thurneisser emprendió un viaje por Francia, Inglaterra (1547) y Alemania. En este último país participó entre 1551 y 1553 en las campañas militares del margrave de Brandenburg-Kulmbach *Albrecht Alcibiades* (1522-1577). Entre 1555-1558 vivió de nuevo en Basilea, ciudad que tuvo que abandonar repentinamente al ser acusado de estafas relacionadas con la alquimia. Al principio se estableció en Rusia y después en Estrasburgo y Constanza. En 1559 marchó a Tarrenz, en el Tirol, donde trabajó como experto en metalurgia y minería. Posteriormente y por cuenta del archiduque *Ferdinand II* (1560-1565) emprendió varios viajes con el objetivo de ampliar sus conocimientos de medicina y montanismo, viajes que le llevaron hasta las islas de Orkney, a África del Norte y a Próximo Oriente. En 1571 fue nombrado médico personal del príncipe elector de Brandenburgo *Johann Georg* (1525-1598) por lo que se estableció en Berlín donde ejerció, con mucho éxito, de médico, astrólogo, fabricante de fármacos y productos químicos (entre ellos el ↗*nitro*, el ↗*alumbre* y el ↗*vidrio* de color) e impresor (normalmente de sus propias obras). Además estaba muy solicitado como perito y llevaba asuntos financieros y de banca que le proporcionaron grandes fortunas. En su residen-

cia de Berlín, el llamado «monasterio gris», instaló un gabinete de historia natural además de un jardín botánico y zoológico. Sus buenos negocios le procuraron muchos enemigos y difamaciones, la mayoría de las cuales eran infundadas, por lo que sabemos actualmente, pero aun así le crearon muchos problemas. A ello se sumó un ataque de apoplejía. En 1584 se dirigió a Roma donde estuvo al servicio, en calidad de médico, del obispo y cardenal *Marx Sittich II* von Hohems (1533-1595), natural de Constanza, y a finales de 1595 marchó a Colonia donde murió en circunstancias desconocidas.

Thurneisser se autodefinía como heredero de una tradición mágica (↗ *magia*) a la que sólo los iniciados tenían acceso y al mismo tiempo tenía vastos conocimientos de prâxis médica, metalúrgica y minera. Era un convicto seguidor de Paracelso y al igual que éste era un espíritu inquieto sobre el que constantemente pendían acusaciones. Su tendencia paracelsista se manifiesta en su obra médico-farmacéutica «Quinta essentia» (Münster/Westfalen 1579) y su libro «Pison» (Fráncfort del Oder 1572) sobre las aguas minerales. Su «Historia Unnd Beschreibung Influentischer [...] Wirckungen/Aller [...] Erdgewechsen» se publicó en 1578 en Berlín como libro médico-astrológico de botánica. La «Magna alchymia» (Berlín 1583), como obra perteneciente a la *Alchemia medica*, muestra claras influencias paracelseas. Thurneisser amplió la lexicografía de Paracelso en su «Onomasticum», un conjunto de explicaciones acerca de términos paracelseos (Berlín 1574-1583). Thurneisser también es autor de diversos «prognostica».

*Literatura* J.C.W. Moehsen, Leben Leonhard Thurneissers zum Thurn, Berlín y Leipzig 1783; P.H. Boerlin, Leonhard Thurneisser als Auftraggeber, Basilea y Stuttgart 1976; F. Juntke, Über Leonhard Thurneisser zum Thurn und seine deutschen Kalender 1572-1584, en: Archiv für Buchgeschichte 19, 1978, columna 1349-1400; ídem, Über Leonhard Thurneisser zum Thurn und seine Schriften nach der Flucht aus Berlin, en: ibídem 21, 1980, columna 679-718; P. Morys, Medizin und Pharmazie in der Kosmologie Leonhard Thruneissers zum Thurn, Husum 1982; ídem, Leonhard Thurneissers «De transmutatione veneris in solem», en: Chr. Meinel (ed.), Die Alchemie in der europäischen Kultur– und Wissenschaftsgeschichte, Wiesbaden 1986, pp. 85-98; R. Schmitz, Medizin und Pharmazie in der Kosmologie Leonhard Thurneissers zum Thurn,

en: J.F. Bergier (ed.), Zwischen Wahn, Glaube und Wissenschaft, Zurich 1988, pp. 141.166; W. Hubicki, en: DSB, tomo XIII, pp. 396-398 (*Obras, Literatura*); Ferguson, tomo II, pp. 450-455 (*Obras, Literatura*).

WOLF-DIETER MÜLLER-JAHNCKE

**Tomás de Aquino**, doctor de la Iglesia, filósofo
* hacia 1225 Castillo de Roccasecco, cerca de Aquino
† 7.3.1274 Monasterio de Fossanova

*padre* Landulph, conde de Aquino; *madre* Teodora, condesa de Teano

Tomás de Aquino estudió en la universidad de Nápoles y entre 1240 y 1243 ingresó en la orden de los dominicos. Hacia 1245 estudió en París y Colonia junto con ↗*Alberto Magno*. Por su síntesis filosófica y teológica del augustinianismo (a saber, el conjunto de doctrinas de ↗*Agustín*, padre de la Iglesia [354-403]) con las doctrinas (precristianas) de ↗*Aristóteles*, que en Occidente se habían dado a conocer casi en su totalidad en ese momento, se perfiló como el teólogo más destacado de su época; su pensamiento constituyó una referencia básica para el cristianismo durante mucho tiempo. Recibió el titulo honorífico de «doctor angelicus» y fue canonizado en 1323.

En sus escritos, de cuya autoría no cabe ninguna duda, se refiere varias veces a la alquimia. En la «Summa theologiae» (Pars secunda secundae, Quaestio LXXVII, articulus secundus) discute la legalidad de la venta de ↗*oro* de fabricación alquímica y en su comentario a las sentencias de *Petrus Lombardus* (1247/1248-1296; liber II, 7.3.1-5) rechaza explícitamente la transmutación de metal. Aun así considera la alquimia como un subapartado de la filosofía natural (en su comentario al «De trinitate» de *Anicio Boecio* (hacia 480-524; Quaestio Quinta, 1-5). El pasaje de su comentario a la *Meteorologica* de Aristóteles, en el que habla de alquimia, en realidad no es suyo sino de uno de sus alumnos. En sus escritos, Tomás de Aquino adopta por lo general una actitud moderada respecto a la alquimia pero no respecto a la transmutación de metales, que considera con mucho escepticismo. Existen, no obstante, una serie de textos apócrifos publicados bajo

el nombre de Tomás de Aquino. Quizás el más conocido sea «Aurora consurgens» (La aurora emergente) que data de finales del siglo XIV o principios del XV. Contiene una serie de imágenes muy interesantes que fueron estudiadas por B. Obrist, entre otros. Carece de todo fundamento la afirmación de un tal M.-L. von Franz, según el cual que Tomás de Aquino escribió «Aurora» en el lecho de muerte. Otros textos pseudoepigráficos son el «De essentiis essentiarum» (De la esencia de lo esencial), una especie de enciclopedia de las ciencias aplicadas del Medioevo que dedica un apartado a la alquimia, y el «De multiplicatione» (De la multiplicación [del oro por medio de la transformación de metales]) que trata principalmente de la obtención de amalgamas.

*Literatura* Throndike, tomo III, pp. 42 s., 136 ss., 64 ss.; M.-L. von Franz, Aurora consurgens, Nueva York 1966; D. Goltz, J. Telle y H. J. Vermeer, Der alchemische Traktat «Von der Multiplikation» von pseudo-Thomas von Aquin, Wiesbaden 1977; R. Halleux, Les textes alchimiques, Turnhout 1979; F. Miglirino, Alchemia lecita e illecita nel trecento: Oldaro da Ponte, en: Quaderni medievali II, 1981, pp. 6-41; B. Obrist, Les débuts de l'imagerie alchimique, París 1982; W. R. Newman, Technology and Alchemical debate in the Late Middle Ages, en: Isis 80, 1989, pp. 423-445; Ferguson, tomo II, p. 446 ss.

WILLIAM R. NEWMAN

**Trithemius,** *Johannes*, abad de Sponheim, humanista y mago
* 1462 Trittenheim cerca de Tréveris † 1516 Würzburgo

*padre* Johannes von Heydenberg († 1462/1463); *madre* Elisabeth von Longuich; padrastro Hans Cell/Zell; *medio hermano* Jakob Cell/Zell

Tras realizar unos estudios que son desconocidos en Tréveris, Colonia y Heidelberg, ingresó en el monasterio benedictino de Sponheim (cerca de Coblenza) en el que más tarde sería abad. Después de haber iniciado un programa radical de reformas siguiendo el concepto humanista (además de fundar una de las más impresionantes bibliotecas de Europa con más de 2 000 manuscritos raros y valiosos) en 1505 fue expulsado por los monjes que veían con muy malos ojos sus propuestas; en 1506 fue nombrado abad en Würzburgo. Estuvo bajo la protección del príncipe elector de Brandenburgo

*Joachim I* (↗*alquimia cortesana*) y posteriormente del emperador *Maximiliano I*, ambos fascinados e interesados en su erudición humanística y sus impresionantes conocimientos de artes ocultas. Trithemius se formó en la ↗*magia* de la mano de un tal *Libanio Gallo* que a su vez era alumno de Pelagio, eremita de Mallorca que podría haber sido *Fernando de Córdoba*. Trithemius, aunque rechazaba la alquimia «vulgar», ejerció una fuerte influencia en alquimistas como Gerhard ↗*Dorn*, autor de una «Physica Trithemii», John ↗*Dee* y Thomas ↗*Vaughan*. En particular revolucionó la interpretación de la *Tabula Smaragdina* (↗*Hermes Trismegisto*) haciendo una lectura literal del mismo, con lo cual echaba por la borda la convicción de que se trataba de una receta cifrada. Así la «una res» (una cosa) de la «Tabula» se convirtió en la «monas» (mónada) de la física neopitagórica y la relación del «arriba» y el «abajo», en la constante revivificación del mundo por medio de fuerzas formales (↗*cosmos*). Trithemius transmitió estas ideas a su discípulo Heinrich Cornelius ↗*Agrippa von Nettesheim*. Se supone que Trithemius fue uno de los primeros profesores que tuvo ↗*Paracelso*. Hay quienes afirman que la reinterpretación de la «Tabula» inspiró la «doctrina de la sal y el nitro» de Michael ↗*Sendivogius*. En muchas ocasiones se ha hablado de Trithemius como uno de los máximos representantes de la ↗*magia* «natural». Su obra más conocida se titula «Stenographia» (Fráncfort 1606) y en ella demuestra ser experto en el desciframiento de textos, ámbito que en su época se relacionaba directamente con el de la magia.

*Obras* Tractatus chymicus, en: Theatrum chemicum, tomo IV, Estrasburgo 1659; Tractatus de lapide philosophico, en: G. Riplaeus (Ripley), Axiomata philosophorum, 1595, en alemán bajo: Ein Buechlein [...] D[octor] J. Tritemii [...] de lapide philosophorum etc., Halle 1619; Trithemii de Sponheim, Abts zu Kreutzburg, Güldenes Kleinod oder Schatzkästlein [...] übersetzt von Fr. Basilio Valentino [...] 1482. Zum erstenmale herausgegeben [...] Jamimah koranhapuch, Leipzig 1782. Todas las obras mencionadas son atribuidas a Trithemius. El último libro tampoco fue traducido por Basilio Valentino, con lo que es doblemente apócrifo.

*Literatura* J. Ruska, Tabula Smaragdina, Heidelberg 1926; J. R. Partington, Trithemius and Alchemy, en: Ambix 2, 1928, pp. 53-59; N. Brann, The Abbot Trithemius: The Renaissance of Monastic Humanism, Leiden 1981; J. Dupèbe, Curiosité et magie chez J. Trithemius, en: J. Céard (ed.), La curio-

sité a la Renaissance, París 1986, pp. 70-93; K. Arnold, J. Trithemius, Würzburgo 1991; W.R. Newman, Gehennical Fire. The Lives of George Starkey, Cambridge Ma. 1994, pp. 215-218; Kopp, Alchemie, tomo I, p. 226 s.; Ferguson, tomo II, p. 471 s.; Biedermann, pp. 435-437.

WILLIAM R. NEWMAN

**Vaughan,** *Thomas* (pseudo-*Eugenio Filaletes*), alquimista, místico
* 1621 † 27.2.1665/1666 Albury, cerca de Oxford

*padre* Thomas Vaughan of Llansanffraid, Breconshire († 1658); *hermano* Henry, «the Silurist», iatroquímico y poeta metafísico(1621-1695); ∞ Rebecca († 1658)

Vaughan recibió su primera educación escolar del reverendo Matthew Herbert von Llangattock. A partir de 1638 aproximadamente, fue al Jesus College en Oxford donde se graduó en 1641/1642. Es posible que en los diez años siguientes continuase allí sus estudios para obtener el grado de «magister artium». En 1645, o incluso después, fue rector de la parroquia de su ciudad y participó activamente en la batalla de Rowton Heath junto a los realistas, batalla en la que cayó prisionero. En 1650 perdió su puesto de rector. A continuación vivió algún tiempo en Kensington con *Thomas Henshaw* (1618-1700), uno de los fundadores de la Royal Society. Junto con Henshaw y quizás también con *Sir Robert Moray* (hacia 1608-1673), primer presidente de la Royal Society, realizó experimentos alquímicos. Entre 1650 y 1655 escribió diversos tratados sobre alquimia con el pseudónimo de Eugenio Filaletes (Noble Amante de la Verdad), y entabló una disputa doctrinal con *Henry More* (1614-1687), un conocido platónico de Cambridge que tildó a Vaughan de entusiasta. En 1661 sostuvo un litigio por asuntos de dinero con *Edward Bolnest*, iatroquímico renombrado (↗ *chemiatria*). Murió entre 1665 y 1666, al parecer por un accidente de laboratorio con ↗ *mercurio* de por medio. De su entierro se encargó su protector Moray.

En los escritos alquímicos de Vaughan se aprecia una fuerte influencia de Michael ↗ *Sendivogius* y Heinrich Cornelius ↗ *Agrippa von Nettesheim*. En ellos desaconseja el empleo, en el ↗ *opus magnum*, de materiales de partida

«específicos» como algunos minerales y recomienda el «universal», la *sal nitrum* (↗*nitro*) de Sendivogius. Es probable que Vaughan creyese poder extraer esta sal de la tierra común, que equiparaba al *dragón filosófico* o a *Saturno*, o del *rocío de mayo*. Según Sendivogius, Vaughan fue el máximo representante de la alquimia en Inglaterra durante la segunda mitad del siglo XVII. No se le debe confundir con *Eireneo Filaletes* o George ↗*Starkey* cuyo trabajo era primordialmente experimental, aspecto éste que Vaughan rechazaba. Sus obras fueron traducidas al alemán y ejercieron una gran influencia.

*Obras* (con el pseudónimo Eugenio Filaletes): Anthroposophia Theomagica, Or a Discourse of the Nature of Man and his State after Death, Londres 1650; Anima Magica Abscondita, Or a Discourse of the Universal Spirit of Nature, with his strange, abstruse, miraculous Ascent and Descent, ibídem 1650; Magia Adamica, Or the Antiquity of Magic and the descent thereof from Adam downward proved, ibídem 1650; Lumen de lumine, ibídem 1651; Aula lucis, ibídem 1652; The Fame and Confessiones of the Fraternity of Rosa Crucem, commonly, of the Rosie Cross, ibídem 1652; Euphrates, ibídem 1655; A. Rudrum (ed.), The Works of Thomas Vaughan, Oxford 1984.

*Literatura* A. Rudrum, véase supra; N. Brann, The Conflict between Reason and Magic in 17$^{th}$ century England: A Case Study of the More-Vaughan debate, en: Huntington Library Quarterly 43, 1980, pp. 103-126; A.E. Waite (ed.), The Works of Thomas Vaughan, Mystic and Alchemist (Eugenius Philaletes), Nueva York 1968; A.G. Guinsburg, Henry More, Thomas Vaughan and the Late Renaissance Magical Tradition, en: Ambix 27, 1980, pp. 36-58; W.R. Newman, gehennical Fire. The Lives of George Starkey. An American Alchemist in the Scientific Revolution, Cambridge (Mass.) 1994, pp. 213-224.

WILLIAM R. NEWMAN

## Vidrio

En su origen y en el ámbito germánico, la palabra «Glas» (vidrio) designaba el *ámbar*, término éste que posteriormente se usó para denominar las perlas de vidrio importadas desde Roma y utilizadas como joyas. La forma latinizada es «glaesum», en medio-altoalemán es «glas». Desde un principio el vidrio, el material sintético más antiguo después de la cerámica

(se conoce como mínimo desde el IV milenio a.C.), compitió con las piedras preciosas y semipreciosas naturales, ante todo desde que se conocía la forma de teñir vidrio añadiendo una cantidad mínima de óxidos y sales de metal. Así, en una tablilla de arcilla de Nippur, fechada hacia 1400 a.C., se describe cómo preparar el *lapislázuli* artificial agregando a la masa de vidrio un aditamento cobaltoso. En el ↗*Papiro Leiden* y en el ↗*Papiro Estocolmo* se encuentran unas recetas parecidas. Las pastas de vidrio –como la *esmeralda artificial*– ocupan, en los escritos alquímicos de la Antigüedad y en las compilaciones que de ellos se hicieron en la Edad Media, un lugar preeminente. Aparte del valor útil que tenían los matraces, las retortas y los frascos, el arte del teñido despertó un vivo interés en los alquimistas. En 550, *Eneas de Gaza* llamó «metamorfosis de la materia a un estado superior» a la formación de vidrio brillante a partir de primeras materias sencillas (R. Forbes); de forma similar se imaginaba la transformación de metales no nobles en ↗*oro* y ↗*plata.* Pero el nexo entre el vidrio y la alquimia está en el vidrio teñido de rojo. En época temprana ya se estableció una relación estrecha entre el oro o el ↗*lapis philosophorum* y el color rojo (↗*sangre*, ↗*coral de oro*, ↗*colores*). ↗*Alberto Magno*, entre otros, sostuvo que existía un parentesco entre el *rubí* (artificial o auténtico) o el *carbunco* con la piedra filosofal (↗*piedras preciosas*). El *vidrio rubí de oro* de Johann ↗*Kunckel* se hizo muy famoso pues se consideró como un tipo de carbunco; y de hecho se trata de una solución coloidal de oro en la masa de vidrio.

La primera materia del vidrio más importante es el *ácido silícico* ($SiO_2$) que se da a menudo en la naturaleza en forma de arena cuarzosa. El punto de fusión por encima de 1 500 °C es extremamente alto. Fundentes como la ↗*sosa* ($Na_2CO_3$) o la ↗*potasa* ($K_2CO_3$) lo rebajan a 850 °C e incluso menos. El vidrio resultante es soluble en agua (*vidrio soluble*) por lo cual se le añade ↗*cal* al caldo ($CaCO_3$) para conservar su resistencia. En Mesopotamia y desde 1600 a.C. se obtenía en forma de pedazo compacto (piedra «artificial»). Hacia 1400 a.C. surgió la *técnica del grano de arena* para la fabricación del vidrio hueco. En Alejandría, alrededor de 300 a.C., se fabricaban los famosos *vidrios de mosaico.* En Fenicia se produjo, en el 50 a.C., la invención decisiva, a saber, el vidrio soplado con la pipa. Con esta técnica se podía producir vidrio delgado y transparente en grandes cantidades. En el siglo I muchas vidrierías convirtieron el vidrio en un producto

de consumo cotidiano y de uso cada vez mayor en la alquimia, como recipientes vidriados y de vidrio. En los hornos de los vidrieros, conocidos por su ingeniosa construcción, los artículos de barro también se cubrían con una capa de vidriado, compuesto en parte por polvo de vidrio de color. Del vidrio se podían hacer diversos recipientes; de ello informan, entre otros, los manuscritos de origen sirio-árabe de inicios del Medioevo como el «Libro de la fabricación de oro y de plata». Como medios de transmutación existen también mezclas de compuestos de metal, de ↗*mercurio* y de vidrio. Al poder ser teñido, el vidrio constituía para los alquimistas un ejemplo de la modificación de las cualidades (↗*elementos,* ↗*principios, tintura,* ↗*lapis philosophorum*), por lo tanto un material indispensable en el ↗*laboratorio* y además un agregado para las diferentes mezclas, los tipos de fusión, etc. También se empleaba en los ensayos (para averiguar el contenido de metal noble de los minerales y aleaciones) y en la metalurgia. En los textos alquímicos aparecen diferentes símbolos para el vidrio.

*Literatura* Georgius Agricola, De re metallica libri XII, Basilea 1556, libro XII; Antonio Neri, L'arte vitraria, Florencia 1612; Johann Kunckel, Ars vitraria experimentalis oder vollkommene Glasmacherkunst lehrende, als in einem aus unbetrüglicher Erfahrung herfliessenden Commentario über die dergleichen Arbeit beschrieben 7 Bücher D. Antonii Neri etc., Fráncfort y Linz 1679; Lippmann, tomo I, p. 272, passim; W. Ganzenmüller, Beiträge zur Geschichte und Technologie der Alchemie, Weinheim 1956, pp. 9-217; R.J. Forbes, Die Anwendung des Glases im Laufe der Jahrhunderte, en: Philips' Technische Rundschau 22, 1961, pp. 318-335; H. Uebsen-Marwedel, Glas in Kultur und Technik, Selb 1976; B. Jaschke, Glasherstellung. Produkte, Technik, Organisation, Munich 1986; Schneider, p. 58.

LOTHAR SUHLING

## Vitriolo

Hoy día es un arcaísmo que designa los sulfatos de metales pesados, sobre todo del ↗*cobre* y del ↗*hierro.* El nombre deriva del brillo vidrioso de los cristales de vitriolo (del latin «vitrum» = vidrio) de bellas formas que ya menciona *Plinio el Viejo* (23-79). El *vitriolo de cobre* cristaliza como pen-

tahidrato formando cristales grandes, azules y transparentes ($CuSO_4 \cdot 5\ H_2O$), el vitriolo de hierro, en cambio, como heptahidrato formando prismas de color verde claro ($FeSO_4 \cdot 7\ H_2O$). Al calentarlos, ambos compuestos pierden su color con el agua de cristalización y se transforman en polvo blanco.

Aunque es muy probable que ya se conociese en la Antigüedad (así, el *atramentum sutorium* de los romanos sería vitriolo de hierro impuro), fue en el siglo XII (con ↗*Alberto Magno*) cuando se individualizaron por primera vez los vitriolos como un género propio y diferente de las demás ↗*sales.* Desde un punto de vista químico, esta diferenciación es incorrecta puesto que los vitriolos también son sales; el equívovo se debe a que en esa época se desconocían los metales de álcali y de álcali terroso por lo cual los vitriolos sólo podían ser la base de un metal. En cuanto a la diferenciación entre el vitriolo y el ↗*alumbre*, véase este último. ↗*Basilio Valentino* llamaba vitriolo a toda sal metálica cristalizada y por lo general se solía diferenciar entre el *vitriolo verde* (*sulfato de hierro*), el vitriolo sin más (*sulfato de cobre*) y el *vitriolo blanco* (*sulfato de cinc*, $ZnSO_4 \cdot 7\ H_2O$). El nombre *victriol* o *victriolum* que aparece en Basilio Valentino es una tergiversación del término. El vitriolo también aparece en relación a substancias que no son ni sulfatos ni sales, como el *aceite de vitriolo* (*ácido sulfúrico* concentrado, ↗*ácidos*) o la *nafta de vitriolo* y el *éter de vitriolo.* Esto se debe a que el aceite de vitriolo se obtenía del sulfato de hierro (vitriolo verde) o del sulfato de cobre, indicando así la substancia madre. Por reducción del aceite de vitriolo con ↗*alcohol* se obtenía la nafta de vitriolo, o sea, el éter de vitriolo (ambos términos designan el *éter dietílico,* $C_2H_5$-O-$C_2H_5$). La mezcla de 1 parte de este último con 3 partes de alcohol se llamaba *espíritu de vitriolo edulcorado* (*liquor anodynus Hoffmanni, spiritus aethereus, gotas de Hoffmann*). En ocasiones se utilizaba la palabra *atramentum* como sinónimo de vitriolo, como el *atramentum album* para el vitriolo de cinc. Existen numerosos símbolos químicos para el vitriolo.

*Literatura* Kopp, Geschichte, pp. 63-65; tomo IV, pp. 59, 122 s., 146-149, 168-171; J. Moeller (ed.), Real-Encyclopädie der gesamten Pharmazie, tomo X, Viena y Leipzig 1891, p. 319; Wittstein, tomo II, p. 789 s.; Schneider, pp. 31, 58, 92.

CLAUS PRIESNER

**Wedel,** *Georg Wolfgang,* médico, alquimista
* 12.11.1654 Golzen (Sajonia, municipio de Merseburg) † 7.9.1721 Jena

*padre* Johann Georg, pastor; 2 *hijos,* Ernst Heinrich (1671-1709), profesor de medicina en Jena, Johann Adolph (1675-1747), profesor de teoría de la medicina en la misma ciudad

Wedel fue durante muchos años profesor de medicina en Jena y es autor de más de 350 obras de erudición, de disertaciones y libelos, muchos de ellos en defensa de la alquimia. En 1661 entró en la Universidad de Jena y estudió filosofía y medicina con *Werner Rolfinck* (1599-1673), un acérrimo detractor de la alquimia. En 1667 realizó durante algunos meses unas prácticas en Landsberg (municipio de Halle), después hizo un viaje por Silesia y visitó Wittenberg y Leipzig. Tras regresar a Jena obtuvo su aprobación y se estableció como médico municipal en Gotha. Después de la muerte de Rolfinck en 1673, lo sustituyó como catedrático de medicina teórica, cátedra que ocupó hasta el final de su vida. A él le sucedió su hijo Johann Adolph (veáse supra). A lo largo de su vida recibió varias menciones honoríficas incluyendo el título nobiliario de conde palatino (1694); además era un miembro activo (bajo el nombre Hércules I) de la sociedad Leopoldina, para cuyas «Miscellanea» redactó varios escritos.

Además de algunas obras de farmacia (como «Pharmacia in artis formam redacta», Jena 1677, que toma el nombre de la obra «Chemia in artis formam», ibídem 1661, de Rolfinck) y escritos sobre fisiología y sobre distintas substancias químicas, Wedel concibió varias obras de alquimia. Haciendo uso de su formación humanista y erudición, se propuso descifrar un enigma alquímico conocido como «enigma de Elia Lelia Crispis», que ya mencionan *Olimpiodoro* y ↗*Estéfano de Alejandría.* Se trata de una inscripción en mármol, cuyo significado está completamente velado y que fue objeto de múltiples interpretaciones por parte de eruditos de diferentes disciplinas. Entre las interpretaciones alquímicas que se hicieron están las de *Nicolas Barnaud,* Michael ↗*Maier* («Symbola aureae mensae duodecim nationem», Fráncfort del Meno 1618) y *Olaus Borrichius* (1626-1690). Wedel también se dedicó a escribir prólogos, a modo de elogios, a los escritos alquímicos de otros autores, como por ejemplo al «Introitus apertus» de *Eireneo Filaletes* (George ↗*Starkey*), edición del año 1706 a cargo de

Johann Faustius y publicada en Fráncfort. Además se preocupó de divulgar las biografías de aquellos ↗*adeptos* que habían utilizado un solo pseudónimo como ↗*Basilio Valentino* («Programma Basilii Valentini», 1704, publicada, entre otros, en la obra de F.Roth Scholtz, «Deutsches Theatrum Chemicum», Nuremberg 1727, tomo I, pp. 669-680). Su «Einleitung zur Alchymie» (Introducción a la alquimia) es una publicación póstuma (Bratislava 1724). Sus escritos testimonian el impresionante conocimiento que tenía de la Antigüedad clásica y de sus lenguas y también su familiaridad con las artes y ciencias de su época.

*Literatura* F. Chemnitius, Die Chemie in Jena von Rolfinck bis Knorr, Jena 1929, pp. 13-53; E. Giese y B. von Hagen, Geschichte der medizinischen Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität in Jena, Jena 1958, pp. 167-294; ADB, tomo LV, p. 403; Partington, tomo II, pp. 315-317; K. Hufbauer, en: DSB, tomo XIV, p. 212 s. (*Obras, Literatura*); Ferguson, tomo II, p. 525 (*Obras*).

LAWRENCE M. PRINCIPE

**Welling,** *Georg von,* montanista y alquimista
* 21.6.1655 Kassel † 28.2.1727 Bockenheim
(cerca de Fráncfort del Meno)

∞ 1691 Louise von Roth (1669-1739)

No existe dato alguno ni de la juventud ni de los estudios que realizó Welling; lo único que se conoce es que pertenecía a un antiguo linaje noble de Württemberg. Colaboró como capitán en las campañas militares del emperador Leopoldo (↗*alquimia cortesana*), que tuvieron lugar entre de 1683 y 1685, después de lo cual estuvo al servicio del duque Heinrich von Anhalt y finalmente fue hidalgo y capitán del condado de Barby (municipio de Magdeburgo). A partir de 1705 trabajó como director de las minas de Hasserode (Harz) y en 1710 fue nombrado Consejero de legación del reino de Prusia por lo cual marchó a Berlín. En esta ciudad permaneció hasta 1717, año en el que se le encargó la dirección de las minas del ducado de Württemberg. En 1720 abandonó Württemberg y se estableció en Pforzheim. Por mediación de sus hijos, estableció contacto con el margrave

de Baden *Karl Wilhelm* (1679-1738) y en 1721 obtuvo el cargo de director del laboratorio en el que el margrave solía realizar sus experimentos. Pero esta estancia tampoco iba a ser muy larga; entre 1722 y 1723 estuvo al servicio del margrave de Ansbach, Wilhelm Friedrich, un apasionado de la alquimia. Pasó el resto de su vida en Bockenhein dedicándose a sus estudios alquímicos.

El nombre de Welling está vinculado a la famosa obra que concibió entre 1708 y 1721, «Opus mago-cabbalisticum et theosophicum». La primera parte «Vom Saltz» (De la sal) fue publicada, contra su voluntad, por Samuel ↗*Richter*. El texto completo apareció en 1735 y fue a éste al cual el editor *Christoph Schütz* añadió varios escritos suyos a modo de anexo. En esta obra Welling aboga por un *alquimia teosófica* en el sentido de Jakob ↗*Böhme*.

Welling también se ocupó de cuestiones de metalurgia y mineralogía. Algunos coetáneos suyos, de tendencia racionalista, consideraban el «Opus» como un batiburrillo de incongruencias pero esto no consiguió dañar la difusión de la obra. Fue ante todo en los círculos pietistas muy vinculados a la alquimia (sobre todo el médico *Johann Friedrich Metz* o *Susanna Catharina von Klettenberg* que estaba en contacto con el joven ↗*Goethe*) donde Welling cosechó mayor aprobación pues en sus escritos se aunaban la ↗*teosofía*, la doctrina hermética de la Naturaleza y la enseñanza de práctica alquímica. También la *Fraternidad de los Rosacruces de oro* (↗*Rosacruz, orden de*) recibió un fuerte impulso gracias a la obra de Welling; en opinión de *Georg Forster* y también de *Theodor Sömmering*, Welling era una de las autoridades en la materia con más renombre. Welling procuró conciliar la alquimia y la teología, el conocimiento de la Naturaleza y el conocimiento de Dios y abogó por una *físico-teología* de orientación alquímica en la tradición de Heinrich ↗*Khunrath* y Jakob Böhme.

*Obras* Manuskript des «Opus», Signatura Durlach 239 en la Biblioteca municipal de Karlsruhe; S[amuel] R[ichter] (ed.), Opus mago-cabbalisticum et theologicum. Vom Uhrsprung und Erzeugung des Saltzes, dessen Natur und Eigenschaft, wie auch dessen Nutz und Gebrauch, Fráncfort del Meno 1719 (sólo lámina I, publicado con el seudónimo *Gregorius Anglus Sallwigt*); Tractatus mago-cabbalistico-chymicus et theosophicus, Salzburgo (lugar ficticio) 1729 (publicado con el seudónimo Gregorio Anglus Sallwigt); C[hristian] S[chütz] (ed.), Opus mago-cabbalisticum et theosophicum, Homburg v.d.H. 1735 (lámi-

na I-III, primera edición con el nombre del autor); ídem, Fráncfort del Meno 1760 y 1784, Estocolmo 1971 (facsímil de la edición 1784); Georg von Welling (ed.), Anonymus, Curiose Erwegung der Worte Moysis Gen. VI,2, 1669, sine locum, Amsterdam 1700 y 1727.

*Literatura* J. Telle, Zum Opus mago-cabbalisticum et theosophicum von Georg von Welling, en: Euphorion 77, 1983, pp. 359-379; R. Breymayer, Ein radikaler Piestist im Umkreis des jungen Goethe, en: Piestismus und Neuzeit 9, 1983, pp. 180-327, sobre todo p. 195-198; P. Jungmayr, Georg von Welling. Studien zum Leben und Werk, Stuttgart 1990; Ferguson, tomo II, p. 543.

JULIAN PAULUS

## Winthrop, *John* (*Jr.*), alquimista, mecenas, político
## * 12./22.2.1606 Groton (Essex) † 5./15.4.1676 Hartford (Connecticut)

*padre* John, terrateniente en Essex, posteriormente gobernador de Massachusetts (1588-1649); *madre* Mary Forth;
∞ 1) 1630/1631 Martha Fones († 1634), 2) 1635 Elizabeth Reade († 1672); 2 *hijos*

Siendo miembro del Trinity College, Winthrop ingresó en 1622 en la Universidad de Dublín que abandonó en 1624 sin finalizar sus estudios. A continuación estudió derecho en Londres sin mucho convencimiento y fue entonces cuando se aproximó al mundo de la alquimia, que a partir de entonces sería su gran pasión. En 1627 dio definitivamente por finalizados sus estudios y se alistó, como secretario, en una campaña militar contra Francia que fracasó estrepitosamente. Entre 1628 y 1629 viajó a Constantinopla, en parte con motivo de sus investigaciones alquímicas. En 1629 empezó a trabajar en la compañía de su padre, «Massachusetts Bay Company», y en 1631 emprendió su primer viaje al Nuevo Mundo. No es el objeto de este artículo hablar de las actividades políticas y colonizadoras de Winthrop, que no fueron pocas. Lo único aquí destacable se refiere a su carrera política que culminó cuando Winthrop fue nombrado gobernador de Connecticut, un cargo político que mantendría hasta su muerte. En varios viajes a Inglaterra, en 1634 y entre 1641-1643, actuó como portavoz de los intereses de las jóvenes colonias y conoció, entre otros, a *Samuel Hartlib* (1600-1662), reformador de la enseñanza y personaje clave en la

fundación de la Royal Society. En 1646 se estableció en Fishers Island donde un año más tarde fundó un taller siderúrgico.

Winthrop mantuvo correspondencia epistolar con diversos eruditos ingleses (entre ellos el médico *Robert Child* [1613-1654], yerno del inventor y alquimista Cornelius ↗*Drebbel*), y en su último viaje a Inglaterra, entre 1661-1663, conoció, por mediación de Hartlib, a Robert ↗*Boyle*, *Elías Ashmole* (1617-1692) y *Henry Oldenb(o)urg* (1615(?)-1677), secretario de la Royal Society de la que en 1661 Winthrop pasó a ser el primer miembro americano. A su regreso a las colonias se dedicó a enviar periódicamente a la Royal Society extensos informes sobre la flora, la fauna y las riquezas del subsuelo local.

La celebridad de Winthrop se debe a que fue primer ↗*adepto* del Nuevo Mundo, conocido como el «Hermes Christianus» de allí. Era un renombrado político y además ejercía de médico, y a pesar de no tener titulación tuvo mucho éxito. Los remedios que gustaba de recetar eran preparados quimiátricos (↗*chemiatria*). Durante sus estancias en Inglaterra, Winthrop ya había ido adquiriendo escritos y aparatos (al-) químicos y médicos, colección que se llevó consigo a América. Entre otros compró una parte importante de la biblioteca de John ↗*Dee* y por otro lado Hartlib le conseguía siempre nuevos libros. Su biblioteca llegó a tener al menos 275 obras de alquimia e iatroquímica. Con sus conocimientos, sus aparatos y sus productos químicos dio apoyo al pequeño círculo de alquimistas americanos, entre los que destaca George ↗*Starkey*. Uno de sus hijos (Wait Still Winthrop 1642-1707) y un sobrino continuaron la tradición familiar alquímica que había iniciado Winthrop, mientras que su inmensa biblioteca (una de las mayores bibliotecas especializadas del siglo XVII) se dispersó a principios del siglo XIX. Algunos escritos de Winthrop ni siquiera se conocen y su relevancia histórica se debe a que fomentó la alquimia y la chemiatria en los primeros tiempos de las colonias americanas.

*Literatura* R.S. Wilkinson, New Englands Last Alchemists, en: Ambix II, 1962, pp. 128-138; ídem, «Hermes Christianus»: John Winthrop and Chemical Medicine in Seventeenth Century New England, en: A.G. Debus (ed.), Science, Medicine and Society in the Renaissance, Nueva York 1972, tomo I, pp. 221-241; ídem, The Alchemical Library of John Winthrop and his Descendants in Colonial America, en: Ambix II, 1963, pp. 33-51, y XIII, 1966, pp. 139-

186; R.C. Black, The Younger John Winthrop, Nueva York y Londres 1966; W.R. Newman, Gehennical Fire. The Lives of George Starkey, an American Alchemist in the Scientific Revolution, Cambridge/Massachusetts 1994, pp. 39-65.

KARIN FIGALA

**Zósimo de Panópolis** (*Rosinus, Rosinos, Rubinus*), alquimista

Zósimo vivió a finales del siglo III y principios del IV y es el autor de alquimia más antiguo conocido hasta el momento (↗*alquimia antigua*). Probablemente fuese natural de Panopolis en el Alto Egipto y viviese en Alejandría. La mayor parte de su obra está compuesta de citas de autores antiguos, pero se conserva fragmentada y con añadiduras posteriores. En su origen estaba escrita en griego aunque también se conserva en traducciones al árabe, siríaco y latín. No existe ninguna edición satisfactoria de la misma.

En un intercambio epistolar que mantuvo con *Theosebeia*, Zósimo advierte a su «soror mystica» (su hermana mística, espiritual) de las maquinaciones de un sacerdote llamado *Nilos*, el primer fabricante de oro fraudulento (↗*fabricación de oro*) del que tenemos constancia. Zósimo dedica a Theosebeia 28 «libros» (tratados) sobre alquimia que llevan el título genérico de «Cheirokmeta» (Juego de manos). Los textos conservados «Del agua divina», «De la singularidad», «Comentario a la letra ómega» y «Aparatos y hornos» contienen fragmentos de los mismos.

A través de diversas *visiones*, Zósimo describe sus revelaciones alquímicas en forma de *alegorías* (↗*emblema*) que, por su estructura y contenido, muestran una estrecha relación con la ↗*gnosis*. En ellos transfiere los antiguos mitos de sufrimiento y salvación del hombre al ennoblecimiento de metales. Así, un *hombre de cobre* rojo (*chalkánthropos*) se convierte en *hombre de plata* (*argyránthropos*) por medio del baño en el «caldo negro» y en *hombre de oro* (*chrysánthropos*) por medio del fuego. La integridad personal del ↗*adepto* es requisito indispensable para la consecución de la Gran Obra (↗*opus magnum*), afirmación que a partir de entonces encontramos como precepto en toda la historia de la alquimia. Según la interpretación psicológica de *Carl Gustav Jung* (1875-1961, ↗*psicología de la alquimia*)

estas visiones extáticas significan una proyección, en el proceso alquímico, de procesos psíquicos que tienen lugar en el adepto. La transmutación de los metales es paralela a las transformaciones y purificaciones interiores del alquimista. En consecuencia, el alquimista conseguiría la *piedra filosofal* (↗ *lapis philosophorum*) si previamente ha madurado en su propio interior.

Para Zósimo la materia de partida en la práctica alquímica es la *tetrasóma* (cuaternidad, a saber, aleación) de los metales ↗ *cobre*, ↗ *hierro*, ↗ *estaño* y ↗ *plomo*, que ya identifica como tal 400 años antes la alquimista ↗ *María la Judía*. En este proceso estos metales comunes pasan a ser ↗ *materia prima* por medio de la separación, proceso en el que todo se tiñe de negro (*nigredo*). Sigue a ello una reordenación del ↗ *caos*, la fijación de lo espíritus volátiles (↗ *espíritu*, ↗ *pneûma*) y finalmente la consumación de la obra con el oro. Facilita la transmutación el añadir una ínfima cantidad de levadura como si fuese un proceso de fermentación (↗ *fermentación*). Zósimo define la unión de ambos componentes como un enlace de lo femenino, la materia amorfa, con lo masculino, la semilla formadora. De aquí nace el *embrión* que madura a lo largo de nueve meses para, al final, salir a la luz como obra consumada.

Zósimo se autodefinía como compilador y comentador y en los textos árabes –y las respectivas traducciones al latín– se le cita a menudo como uno de los autores helenísticos más renombrados. En la *Turba philosophorum* (cuyos inicios datan alrededor del 1140) se incluyeron pasajes de sus escritos sin nombrarle como autor. Otros pasajes de su obra se publicaron bajo el nombre de Rosinus en forma de sentencias recurrentes, sentencias que los autores posteriores gustaban de citar.

*Obras* manuscritos: Codez Marcianus Gr. 299 fol. 8-39 (griego) Venecia, siglo XI; Codex Parisinus Gr. 2325 (griego) París, siglo XIII y 2327 (griego) París, siglo XV; obra impresa: Rosinus ad Euthiciam, en: Artis Auriferae, quam chemiam vocant, Basilea 1610, pp. 158-178; Rosinus ad Saratantam Episcopum, en: ibídem, pp. 178-202; Liber Definitionum, en: ibídem, pp. 203-205; Beschreibung von den Göttlichen Auslegungen, en: P. Morgenstern (ed.), Turba philosophorum, Basilea 1613, p. 242.

*Literatura* Lippmann, tomo I, p. 75-93, passim; I. Hammer-Jensen, Die Älteste Alchymie, Copenhague 1921, pp. 98-125; J. Lindsay, The Origins of Alchemy in Graeco-Roman Egypt, Londres 1970, pp. 323-358; C.G. Jung,

Studien über alchemistische Vorstellungen (Obras completas, tomo XIII), Olten 1978, pp. 67-121; M. Plessner, en: DSB, tomo XIII, p. 631 s.; M. Mertens, Project for a new Edition of Zosimos of Panopolis, en: Z.R.W.M. van Martels (ed.), Alchemy Revisited. Proceedings of the International Conference on the History of Alchemy, Groningen 1989, Leiden 1990, pp. 121-126; Haage, pp. 83-95, 110-112.

HEIKE HILD

# Lista de símbolos alquímicos

Los alquimistas no empleaban ni fórmulas ni ecuaciones sino símbolos. Una fórmula química define la composición de los elementos o la estructura espacial de una molécula siguiendo unas pautas reconocidas y siempre iguales que reflejan el concepto teórico vigente de la química. Una ecuación de reacción establece una relación entre varias fórmulas y describe los cambios que experimentan las moléculas de reacción recíproca. Un símbolo alquímico, en cambio, es un símbolo escogido arbitrariamente cuya constitución generalmente permite deducir la naturaleza de la substancia que designa y la concepción teórica en que se fundamenta. Por esta razón una determinada materia sólo puede tener una única fórmula pero varios símbolos alquímicos. Estos símbolos pueden ir cambiando con el paso del tiempo; a menudo coexistían al mismo tiempo varios símbolos diferentes para una substancia. Asimismo un determinado símbolo podía designar varias substancias diferentes. Los símbolos también se podían utilizar como cifras, a saber, eran habituales para otra substancia. La ambigüedad inherente de los símbolos dificulta el estudio de los textos de alquimia (que de por sí ya son ambiguos). Aun así forman parte del ↗ *lenguaje de la alquimia,* del mismo modo que las fórmulas y ecuaciones de reacción son parte del lenguaje de la química.

A continuación ofrecemos un resumen de los símbolos alquímicos en uso durante el siglo XVIII. Están extraídos del escrito anónimo titulado «Medicinisch-Chymisch –auch Alchemistisches Oraculum, darinnen man nicht nur alle Zeichen und Abkürzungen, welche so wohl in den Recepten und Büchern der Aerzte und Apothecker, als auch in den Schrifften der Chemisten und Alchemisten vorkommen, fundet, sondern deme auch ein sehr rares Chymisches Manuscript eines gewissen Reichs*** beygefüget [ist], Ulm 1755». Este texto está incluido en el diccionario de Wolfgang Schneider «Lexikon alchemistisch-pharmazeutischer Symbole» (véase «Biblio-

grafía abreviada». Por supuesto la lista no recoge la totalidad de símbolos conocidos sino una selección de los mismos. Se sigue un orden alfabético de los nombres en español y entre paréntesis figuran los sinónimos y el correspondiente término en latín. En los casos en que no existe una designación común en español, se opta por el nombre en latín. En líneas generales se mantiene la grafía y denominación del «Oraculum». La lista está dividida en tres apartados: en primer lugar los símbolos de las substancias más importantes, después los símbolos comunes usados en el laboratorio y para concluir los símbolos de las unidades de peso (junto con la correspondiente conversión a medidas modernas).

### Substancias

| *Nombre* | *Símbolo* |
|---|---|
| ácido sulfuroso (oleum vitrioli) | |
| ácido tartárico (tartarus) | |
| agua (aqua) | |
| agua fuerte (aqua fortis) | |
| agua regia (aqua regis) | |
| aire (aer) | |
| álcali | |
| alcohol (aqua vitae, spiritus vini, agua de vida) | |
| alumbre (alumen) | |

alumbre calcinado
(alumen ustum)



amalgama



amoníaco (sal
ammoniacum)



antimonio (antimonii
flores)



antimonio brillante
(antimonii vitrum)



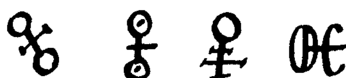
arsénico blanco
(arsenicum album,
veneno de ratón)



arsénico sublimado
(arsenicum sublimatum)



azafrán de cobre (Venus?)
(crocus veneris)



azafrán de hierro
(crocus martis)



azufre (sulphur)



azufre filosófico
(sulphur philosophicus)



bezoárdico diaforético
(bezoardicum martiale)



bismuto (bismuthum marcasita) 

blanco de plomo (plumbum album) 

bórax 

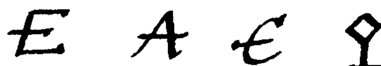
cal [término genérico] (calx) 

cal viva (calx viva) 

calamina (lapis calamaris) 

calavera (caput mortuum) 

cardenillo (flores viridis aeris) 

ceniza (cineres) 

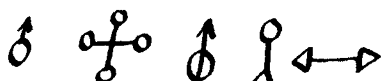
cinc (zincum, marcasita aurea) 

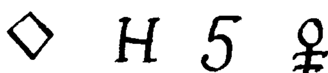
cobre (aes, cuprum, Venus) 

estaño (stannum, Jupiter) 

estaño diaforético (bezoardicum ioviale) 

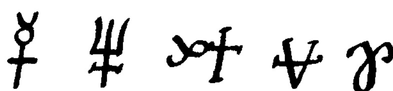
fuego (ignis) 

hierro (ferrum, Mars, también: acero) 

latón (aurichalcum, cuprum citrinum) 

magnesia 

materia prima 

mercurio (argentum vivum, mercurius, hydrargyrum) 

minio (minium, mercurius saturni praecipitatus) 

nitro (nitrum commune) 

orina (urina) 

oro (aurum, Sol) 

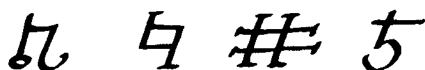
oro líquido (aurum potabile) 

oropimente (auripigmentum, risigallum, operment) 

piedra imán (lapis magnes) 

plata (argentum, Luna) 

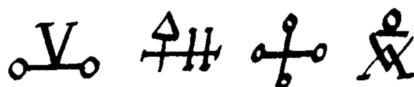
plata diaforética (bezoardicum lunare) 

plomo (plumbum, Saturnus) 

potasa (alumen catinum, cineres clavellati) 

quintaesencia (quinta essentia) 

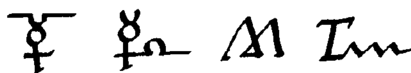
régulo de antimonio (antimonii regulus) 

rejalgar (arsenicum rubrum, Rauschgelb) 

sal (sal) 

sal común (sal commune) 

sal gema (sal gemmae) 

sublimado (mercurius sublimatus) 

tártaro emético (tartarus emeticus) 

tierra (terra) 

vinagre (acetum, vinum mortuum) 

vinagre destilado (acetum destillatum)  

vinagre tridestilado (Acetum ter-destillatum) 

vino (vinum)  

vitriolo de cinc (atramentum album, vitriolo blanco)    

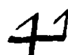
## Símbolos generales

alambique  

baño María (balneum Mariae)  

copela (capella) 

crisol (crucibulum) 

crisol (tigillum)    

destilación  

día y noche 

día 

esencia (essentia) 

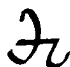
espíritu (spiritus, general)    

filtro (filtrum) 

lutum  

matraz (cucurbita) 

mes 

mezcla (compositio)  

polvo  

precipitado (praecipitatio) 

purificación (purificatio) 

putrefacción (putrefactio)   

recipiente (receptaculum)

régulo

retorta (cornuta)

solución (solutio)

sublimación (sublimatio)

tintura (tinctura)

vidrio

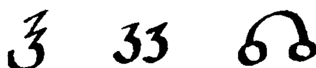
## Pesos

dracma, media dracma?

escrúpulo (scrupulus)

libra (libra, 16 onzas)

libra medicinal (libra de boticario) (libra medicinalis, 12 onzas) m. p.

onza (uncia) 

Pugil (que se puede tomar entre los tres dedos) 

La conversión de las medidas antiguas en medidas modernas no siempre es posible puesto que aunque las denominaciones siempre eran las mismas no así los pesos que designaban. Estos podían variar según el lugar y el momento. La conversión que ofrecemos no tien validez general y sigue las indicaciones del tratado de Andreas Sigismund Marggraf «Chemische Untersuchungen eines sehr bemerkenswertens Salzes, welches die Säure des Phopshors enthält». (En: Histoire de l'Académie Royale de Berlin, tomo VI, 1746, p. 84-107, o en: Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften, tomo 187, Leipzig 1913, pp. 21-53, aquí p. 50):

1 libra = 16 onzas = 480 g.
1 onza = 2 plomadas =8 dracmas = 30 g.
1 dracma = 3 escrúpulos = 3,75 g.
1 escrúpulo = 20 grano = 1,25 g.
1 grano = 0,0625 g.

# Índice de autores

Dr. MARTHA BALDWIN
Departamen of History of Science
Universidad de Harvard
Cambridge, Massachussets

Prof. Dr. MARCO BERETTA
Istituto e Museo di Storia della Scienza
Florencia

GERHARD BREY, M.A.
Kent

Prof. Dr. CHARLES BURNETT
The Warburg Institute
Londres

Dr. ANTONIO CLERICUZIO
Dipartimento di Filologia e Storia
Università degli Studi di Cassino
Cassino

Prof. Dr. KARIN FIGALA
Zentralinstitut für Geschichte der Technik
Deutsches Museum
Munich

Prof. Dr. GAD FREUDENTHAL
Institute d'Histoire des Sciences
Chatenay– Malabry

Dr. HEIKE HILD
Korschenbroich

Prof. Dr. BERNARD JOLY
Lille

Prof. Dr. DIDIER KAHN
Université de Paris
Centre d'étude de la langue et la littérature françaises des XVIIe et XVIIIe siècles
París

Prof. Dr. VLADIMIR KARPENKO
Department of Physical Chemistry
Charles University
Praga

Prof. Dr. GUNDOLF KEIL
Institut für Geschichte der Medizin der Universität
Würzburg

Prof. Dr. WOLF-DIETER MÜLLER-JAHNCKE
Privilegierte Apotheke
Kirchen/Sieg

ULRICH NEUMANN, M.A.
Bayreuth

Prof. Dr. WILLIAM R. NEWMAN
Department of History and
Philosophy of Science
Indiana University
Bloomington, Indiana

Dr. MARIA PAPATHANASSIOU
Department of Mathematics
Universidad de Atenas

JULIAN PAULUS
Heidelberg

Prof. Cat. CLAUS PRIESNER
Neue Deutsche Biographie
Bayerische Akademie
der Wissenschaften
Munich

Prof. Dr. LAWRENCE M. PRINCIPE
Department of Chemistry
John Hopkins University
Baltimore, Maryland

Prof. Dr. HANS-WERNER SCHÜTT
Institut für Wissenschaftsgeschichte
Technische Universität
Berlin

Prof. Dr. PAMELA H. SMITH
History Department
Pomona College
Claremont, California

Prof. Dr. LOTHAR SUHLING
Landesmuseum für Technik
und Arbeit
Mannheim

Dr. ZBIGNIEW SZYDLO
Londres

Dr. JOACHIM TELLE
Nürtingen– Hardt

Prof. Dr. JOST WEYER
Institut für Geschichte
der Naturwissenschaften,
Mathematik und Technik
Universidad Hamburgo

# Índice analítico



NOTA: El asterisco ( * ) delante de la cifra remite a la entrada principal.